DigItalia

Anno XVIII, Numero 1 - **2023**

Rivista del digitale nei beni culturali

ICCU-ROMA

MODUS

ICCU

Istituto centrale per il catalogo unico
delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche
www.iccu.sbn.it

Copyright © ICCU - Roma

La riproduzione totale o parziale del contenuto della rivista
è ammessa con obbligo di citazione

«Dig*Italia*», rivista del digitale nei beni culturali, è una rivista *peer reviewed*
e segue il codice etico delle pubblicazioni

I contributi possono essere proposti alla rivista dagli autori o su iniziativa del Comitato Scientifico.
Gli articoli vengono sottoposti al Comitato di Redazione per un primo accertamento sulla corrispondenza con i campi di ricerca della rivista. I contributi delle sezioni Saggi e Progetti vengono indirizzati in forma anonima ad almeno uno studioso di comprovata competenza sui temi affrontati. I revisori fanno pervenire i loro giudizi alla redazione (favorevole alla pubblicazione, favorevole con modifiche/miglioramenti, non favorevole). Se il giudizio finale è positivo, viene comunicata agli autori l'accettazione del contributo, insieme ad eventuali indicazioni suggerite dai valutatori, di cui si garantisce comunque l'anonimato.

MODUS

DigItalia

Rivista del digitale nei beni culturali
ISSN 1972-621X
Anno XVIII, Numero 1 - Giugno 2023

In copertina:
L'immagine è una libera elaborazione grafica della testa della statua di Apollo del I sec. d.C. (Civitavecchia, Museo Nazionale), copia da un originale greco avvicinabile all'Apollo di Leochares (IV sec. a.C.)

Direttore Fondatore
Marco Paoli

Direttore Responsabile
Simonetta Buttò

Comitato di Redazione
Amalia Maria Amendola
Valentina Atturo
Flavia Bruni
Elisabetta Caldelli
Elisabetta Castro
Silvana de Capua
Vilma Gidaro
Maria Cristina Mataloni
Lucia Negrini
Elisa Sciotti
Alice Semboloni
Vittoria Tola

Grafica & Impaginazione
MLA&Partner - Roberta Micchi

Produzione e Stampa
Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A.
Roma

Editore
ICCU
Istituto centrale per il catalogo unico
delle biblioteche italiane
e per le informazioni bibliografiche
Viale Castro Pretorio, 105
00185 Roma
T +39 06 49.210.425
email: ic-cu.digitalia@cultura.gov.it
https://digitalia.cultura.gov.it

MODUS

ICCU

Comitato Scientifico

Stefano Allegrezza
Osvaldo Avallone
Giovanni Bergamin
Dimitri Brunetti
Simonetta Buttò
Rossella Caffo
Rosaria Campioni
Laura Ciancio
Flavia Cristiano
Gianfranco Crupi
Andrea De Pasquale
Maria Cristina Di Martino
Pierluigi Feliciati
Marina Giannetto
Maria Guercio
Mauro Guerrini
Klaus Kempf
Maurizio Messina
Maria Cristina Misiti
Laura Moro
Maria Teresa Natale
Marco Paoli
Don Valerio Pennasso
Alberto Petrucciani
Massimo Pistacchi
Marco Pizzo
Paola Puglisi
Roberto Raieli
Gino Roncaglia
Maria Letizia Sebastiani
Giovanni Solimine
Laura Tallandini
Anna Maria Tammaro
Costantino Thanos
Antonella Trombone
Paul Gabriele Weston

SOMMARIO

giugno 2023

Dossier PNRR

Il Centro nazionale per lo studio del manoscritto verso una nuova dimensione: dai microfilm al digitale grazie ai fondi del PNRR 9
di Andrea Cappa

I giornali quotidiani italiani nel Piano nazionale di digitalizzazione 24
di Giovanna Lambroni e Domenico Pace

L'Archivio centrale dello Stato e il suo ruolo di guida per la conservazione della memoria digitale del Paese. Dal progetto Repository degli archivi digitali degli organi centrali dello Stato al progetto Polo di conservazione digitale 30
di Andrea De Pasquale

L'infrastruttura software per il patrimonio culturale (ISPC) come abilitatore di un Ecosistema digitale nazionale del patrimonio culturale 38
di Luigi Cerullo e Antonella Negri

SAGGI

Raccontare la vita delle biblioteche: il progetto L&L: Lives and libraries e la realizzazione in MOVIO 53
di Enrico Pio Ardolino e Alberto Petrucciani

Il fattore qualità nei progetti di digitalizzazione del patrimonio culturale: le linee guida FADGI, Metamorfoze e lo standard ISO 19264-1 72
di Stefano Allegrezza

Il fascicolo del fabbricato e le sue interazioni con la digitalizzazione delle pratiche edilizie. Riflessioni di metodo a margine delle attività svolte dalla Soprintendenza archivistica del Friuli Venezia Giulia 94
di Paolo Santoboni

PROGETTI

MeMo – Memory of Montecassino Un sistema digitale integrato per la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio manoscritto dell'Abbazia di Montecassino 113
di Emilia Di Bernardo, Marilena Maniaci, Nina Sietis, Nicola Tangari

ARIADNE Plus e il D4GNA - Datasets per il Geoportale Nazionale per l'Archeologia 129
di Valeria Acconcia, Valeria Boi, Leonardo Candela, Annalisa Falcone, Francesco Mangiacrapa, Flavia Massara, Pasquale Pagano, Fabio Sinibaldi

ADELE: Advancing Digital Empowerment for Libraries in Europe 141
di Flavia Massara e Elisabetta Mei

Il progetto MemoBo: sinergie e nuove sfide a partire dai Memoriali bolognesi 150
di Giovanni Bruno, Francesca Delneri, Tommaso Duranti, Fabiana Guernaccini

Fonti per lo studio della cultura nordeuropea: l'offerta digitale dell'Istituto italiano di studi germanici 164
di Eleonora De Longis

DOCUMENTI E DISCUSSIONI

Altre lezioni ucraine. Progetti per la salvaguardia dell'eredità culturale in tempo di guerra 173
di Paola Puglisi

SEGNALAZIONI

The MuseIT Project: co-designing inclusive technologies for better access to culture 187
di Maud Ntonga, Nasrine Olson, Juliette Pokorny

Le potenzialità del digitale per la didattica a distanza: ICCU e AIB completano la formazione gratuita su Manus Online in tutto il territorio italiano 191
A cura della Commissione nazionale biblioteche e servizi nazionali dell'AIB e dell'Area manoscritti dell'ICCU

Il Progetto di valorizzazione, riordino e inventariazione dell'Archivio storico dell'Orto Botanico di Padova (1763-1920) 194
di Laura Tallandini

Ricostruzioni virtuali e digital storytelling per la valorizzazione di contesti artistici perduti Case studies e modelli a confronto 198
di Francesco Mele

Dossier PNRR

Il Centro nazionale per lo studio del manoscritto verso una nuova dimensione: dai microfilm al digitale grazie ai fondi del PNRR

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00056

Andrea Cappa
Biblioteca nazionale centrale di Roma (BNCR)

La Biblioteca nazionale centrale di Roma è destinataria di un finanziamento pari a 9.2 milioni di euro stanziati dal Ministero della Cultura nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 1 "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo", Componente 3 "Turismo e Cultura 4.0", investimento 1.1 "Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale". Attraverso l'attuazione del sub-investimento M1C3 1.1.5 "Digitalizzazione del patrimonio culturale" è stata finanziata la digitalizzazione dell'intero corpus di microfilm di manoscritti conservati presso il Centro nazionale per lo studio del manoscritto (CNSM) istituito nel 1989 presso la Biblioteca nazionale centrale di Roma (BNCR), a sua volta erede del Centro di Documentazione istituito nel 1957 presso l'Istituto di Patologia del libro. L'operazione prevede la digitalizzazione di oltre 105.000 singoli microfilm realizzati, per la maggior parte, nella seconda metà del secolo scorso, grazie a imponenti finanziamenti pubblici. I microfilm riproducono circa 111.000 manoscritti, i cui originali sono conservati in 186 biblioteche italiane distribuite su tutto il territorio nazionale e in dieci istituzioni straniere. Il risultato atteso è la digitalizzazione di circa 23 milioni di fotogrammi (contenenti ciascuno un verso e il successivo recto) che saranno convertiti in circa 46 milioni di risorse digitali, da pubblicare nella costituenda Digital Library nazionale.
Il progetto, che costituisce uno degli interventi più significativi mai condotti prima con l'obiettivo di mettere a disposizione della collettività per mezzo di riproduzioni digitali il patrimonio manoscritto delle biblioteche italiane, oltre a favorire le attività di fruizione, studio e ricerca, permette anche di realizzare una fondamentale operazione di tutela su un vasto materiale soggetto a progressivo e inesorabile deperimento.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), declinazione nazionale del più vasto piano comunitario Recovery and Resilience Facility (RRF), a sua volta strumento di medio termine di risposta alla crisi economica scatenata dalla pandemia da Covid-19 nell'ambito del programma di sviluppo strategico Next Generation EU (NGEU), destina all'"investimento culturale" finanziamenti straor-

MODUS

dinari e rappresenta, nel settore dei beni librari, una preziosa opportunità di transizione digitale per le imponenti collezioni conservate nelle nostre biblioteche.
La conversione digitale del patrimonio culturale è infatti obiettivo strategico dell'UE in quanto attraverso la digitalizzazione delle risorse si attua una dematerializzazione dei supporti funzionale in termini di sostenibilità ambientale e transizione ecologica, in attuazione del principio del DNSH (Do Not Significant Harm), risponde ai fini di protezione e conservazione dell'eredità culturale e si rivela fondamentale per l'accesso democratico alle risorse e la piena realizzazione del concetto di biblioteca quale «local gateway to knowledge»[1].
L'obiettivo "culturale", del resto, è da tempo cardine delle strategie di sviluppo UE e già a partire dal programma di sviluppo "Europa 2020" lo stesso obiettivo è divenuto "trasversale" a tutti gli altri: la cultura, infatti, nella visione comunitaria soddisfa esemplarmente i requisiti di una crescita sostenibile (non inquina), intelligente (è naturalmente portata ad evolvere) e inclusiva (tale che più si divide più si moltiplica).

Nell'ambito della Missione 1 del PNRR "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo", Componente 3 "Turismo e Cultura 4.0", investimento 1.1 "Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale", la Biblioteca nazionale centrale di Roma (BNCR) è stata individuata quale destinataria di uno stanziamento del valore di 9.2 milioni di Euro. Attraverso l'attuazione del sub-investimento M1 C3 1.1.5 "Digitalizzazione del patrimonio culturale" è stata finanziata, infatti, la digitalizzazione dell'intero corpus di microfilm di manoscritti conservati presso il Centro nazionale per lo studio del manoscritto (CNSM) istituito presso la BNCR, in seno al contesto culturale, strategico e metodologico esplicitato nel Piano nazionale di digitalizzazione[2] pubblicato dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library del Ministero della Cultura (MiC).
Il progetto costituisce uno degli interventi più significativi per mettere a disposizione della collettività il patrimonio delle biblioteche italiane per mezzo di riproduzioni digitali: l'operazione prevede la digitalizzazione integrale di oltre 105.000 singoli microfilm che riproducono decine di migliaia di manoscritti i cui originali sono conservati in 186 biblioteche distribuite su tutto il territorio nazionale, oltre che in 10 istituzioni straniere.
Tale fondo è frutto della più ampia campagna di documentazione fotografica mai condotta in Italia sulle collezioni manoscritte, e rappresenta uno straordinario patrimonio di informazioni raccolte nell'arco di numerosi decenni di intensa attività, a partire dalla fine degli anni Trenta del secolo scorso fino ad arrivare ai primi anni Duemila.

[1] IFLA/UNESCO Public Library Manifesto 1994: https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/168/1/pl-manifesto-en.pdf.
[2] Il Piano Nazionale di Digitalizzazione è disponibile sulla piattaforma Docs.Italia.it alla pagina: <https://docs.italia.it/italia/icdp/>.

Per comprendere appieno il significato di questo progetto, che intende mettere in sicurezza e consegnare al futuro il patrimonio del Centro attraverso la sua integrazione nella dimensione digitale, è indispensabile ripercorrere i tratti salienti della sua lunga storia.

L'Istituto di Patologia del libro aveva dato vita, sin dalla sua nascita nel 1938, ad una sezione fotografica in seno al Reparto di Fisica, creando una fototeca costantemente alimentata dalla produzione dei suoi laboratori e mettendo insieme un primo nucleo di riproduzioni di manoscritti, attività che il sopraggiungere del conflitto mondiale e i successivi difficili anni della ricostruzione rallentarono drasticamente[3].
Alfonso Gallo (1890-1952), fondatore dell'istituto che avrebbe diretto fino al 1952, anno della sua morte, in un intervento pubblicato postumo nel 1953 scriveva:

> «La preoccupazione che in un avvenire anche lontano Biblioteche, Archivi, raccolte e monumenti d'arte possano essere distrutti o danneggiati da eventi bellici o da altre calamità ha fatto nascere in molti […] il desiderio di promuovere e sollecitare misure precauzionali per prevenire i temuti danni e per proteggere e difendere libri documenti e cose d'arte. […]. Quali che siano gli aspetti di una guerra futura ed il potenziale offensivo delle forze opposte, v'è però qualche proposta che merita attenta considerazione. Intendiamo riferirci a quella di microfotografare manoscritti ed antiche pregevoli edizioni per fini conservativi e precauzionali»[4].

Le drammatiche evidenze emerse dalle devastazioni inflitte al patrimonio dalle operazioni belliche, dai bombardamenti, dai rastrellamenti e dai ripetuti tentativi di trafugamento conducevano ad una nuova consapevolezza della necessità di tutelare i beni storico-artistici e i beni librari, che spesso si erano salvati grazie a iniziative personali ed isolate di Soprintendenti, funzionari e curatori, senza la guida di un piano organico o di una visione strategica[5].
Le finalità dichiarate dell'operazione sostenuta da Gallo erano tre:

> «fissare le immagini dei testi allo stato attuale, in previsione del più o meno lento, ma inevitabile, peggioramento del loro stato di conservazione; serbare le fotografie perché, nella deprecata ipotesi di distruzioni o perdite totali o parziali degli originali, tengano il luogo di essi; metterle a disposizione del pubblico, evitando il più possibile il ripetersi di operazioni fotografiche talvolta nocive alla compagine dei codici»[6].

[3] Alfonso Gallo, *Piano organizzativo di un servizio microfotografico delle Biblioteche*, «Bollettino dell'Istituto centrale per la Patologia del Libro» Anno XII (1953), Fasc. I-II, p. 3-4.
[4] *Ibidem.*
[5] Luigi Gallo, *L'Arte in guerra. Appunti per una storia della tutela negli anni del secondo conflitto mondiale,* in: *Arte liberata: capolavori salvati dalla guerra, 1937-1947*, a cura di L. Gallo, R. Morselli, Milano - [Roma]: Electa - Scuderie del Quirinale, 2022, p. 16-18.
[6] A. Gallo, *Piano organizzativo di un servizio microfotografico delle Biblioteche,* cit.

Gallo si spingeva oltre: immaginava un piano organico dedicato all'intero patrimonio manoscritto italiano, stimando un numero indicativo di 331.000 manoscritti, composti mediamente da 200 "pagine" ciascuno, per un totale di oltre 66 milioni e 200.000 fotogrammi, arrivando anche a calcolare l'impegno lavorativo (considerando in media un minuto per la creazione di ciascun fotogramma) in 293.280 giornate lavoro[7].

Di qui anche la proposta di ridurre i numeri e di privilegiare, almeno in una fase iniziale, i manoscritti di maggior pregio e valore, per limitare il raggio d'azione al 40% circa dell'impegno complessivo preventivato.

Tale illuminata visione si concretizzò finalmente nel 1957 in un progetto organico di raccolta presso un'unica sede dei microfilm già realizzati e di prosecuzione della campagna fotografica a vasto raggio con l'istituzione, presso lo stesso Istituto di Patologia del libro, del Centro di Documentazione, al fine di creare un archivio di sicurezza del patrimonio bibliografico manoscritto nazionale. Era attuazione di quanto previsto dalla l. 1227/1953[8], che autorizzava «la spesa di Lire 18.000.000.000 per provvedere ad opere e lavori straordinari per la conservazione, manutenzione e restauro di cose mobili ed immobili di interesse artistico, storico e bibliografico soggette alla legge 1° giugno 1939, n. 1089», da dividersi in 10 esercizi finanziari, dal 1956-1957 fino al 1966-1967.

Grazie a questo stanziamento il Centro di Documentazione fu in grado di imprimere alle campagne fotografiche un impulso decisivo, tanto che dopo trent'anni di intensa e fervente attività, nel 1987, il patrimonio raccolto si stimava in circa 10 milioni di immagini relative a manoscritti conservati presso 115 biblioteche, delle quali 27 pubbliche statali, come si evince dalla dettagliata relazione presentata da Maria Clara Lilli Di Franco, Direttrice al tempo dell'Istituto di Patologia del libro, in occasione della "Prima conferenza nazionale dei beni librari" tenutasi presso la Biblioteca nazionale centrale di Roma dal 14 al 16 dicembre 1987, che prevedeva un'intera sessione espressamente dedicata al tema "Microfilm di manoscritti"[9].

Si registravano tuttavia vaste lacune all'interno delle collezioni, essendosi privilegiati i fondi di maggiore importanza e pregio: ad esempio, relativamente alla Nazionale di Roma, si contavano solo 1.007 microfilm a fronte di 6.269 manoscritti censiti[10], percentuale pari al 16% circa, dato peraltro simile a quello di molte altre istituzioni.

Si profilava, contestualmente, l'istituzione di un nuovo Centro nazionale per lo studio del manoscritto che voleva rispondere all'esigenza di favorire e facilitare le

[7] Ivi, Fasc. III-IV, p. 3.

[8] L. 13 dicembre 1957, n. 1227: *Stanziamenti straordinari per la difesa del patrimonio artistico, storico e bibliografico della Nazione.*

[9] Maria Lilli Di Franco, *Il Centro di Documentazione dell'Istituto centrale per la Patologia del Libro. Esperienze, problemi, prospettive*, «Bollettino dell'Istituto centrale per la Patologia del Libro» Anno XLI (1987), p. 17-26.

[10] *Ibidem*, p. 23.

attività di studio e ricerca da condursi sulle collezioni manoscritte, superando il fine primo del Centro di Documentazione, che era quello di costituire un archivio di sicurezza, come detto; si intendeva dunque ampliare le potenzialità e le competenze del Centro dotandolo di tutti i sussidi e gli strumenti bibliografici di supporto agli studi che solo una grande biblioteca poteva assicurare, e non un istituto di ricerca scientifica, anzi di ricerca scientifico-tecnica quale l'Istituto di Patologia del libro[11].

Il riferimento era alla Biblioteca nazionale centrale di Roma, da poco trasferita presso la nuova e funzionale sede del Castro Pretorio, dotata di un Dipartimento specificamente dedicato a manoscritti, libri antichi, rari e di pregio e collezioni speciali e di una Sala Manoscritti corredata da un notevole apparato bibliografico, ricco in particolare dei cataloghi di manoscritti delle maggiori biblioteche del mondo.

L'ipotesi di tale trasferimento fu inevitabilmente accompagnata da una scia di dubbi, contrarietà e polemiche, peraltro comprensibili, sollevate sia da parte di chi aveva fino a quel momento gestito la collezione e rischiava di vedersene privato, sia da parte di chi la utilizzava abitualmente con soddisfazione, sia da parte di chi, pur consapevole della bontà dell'idea di affidarla ad una grande biblioteca, temeva lunghi periodi di inaccessibilità a causa delle operazioni di trasporto e riallestimento.

Al di là delle opinioni espresse da diversi studiosi e direttori nella citata "Prima conferenza nazionale dei beni librari"[12], la questione assunse anche rilevanza mediatica, finendo addirittura sui quotidiani nazionali[13].

Fu la ferma volontà dell'allora Ministero per i beni culturali e ambientali, anch'esso di recente istituzione, di implementare tale collezione e dare corso alla missione istituzionale di «provvedere alla tutela e valorizzazione del patrimonio manoscritto nazionale»[14] a concretizzare il progetto agli inizi del 1989 istituendo «a tal fine un Centro Nazionale per lo Studio del Manoscritto dotato di tutti gli strumenti necessari…»[15].

Come da previsioni dello stesso decreto istitutivo, siglato in data 3 febbraio 1989 dalla Ministra Vincenza Bono Parrino, il Centro avrebbe avuto sede presso la Biblioteca nazionale centrale di Roma, integrandone appositamente il Regolamento interno approvato con d.m. 3 luglio 1985, con le finalità di «porre a disposizione dell'utenza, nonché degli organi e istituti dell'Amministrazione, tutto il complesso di informazioni relative al patrimonio manoscritto nazionale progressivamente acquisito ed elaborato»[16].

[11] «Bollettino dell'Istituto centrale per la Patologia del Libro» Anno XLI (1987), p. 43.

[12] Ivi, p. 34, 35, 36, 45, ecc.

[13] Alessandro Rota, *Il servizio funziona? Rifatelo. Istituto per la Patologia del libro: Traslocano alla Nazionale 70.000 microfilm*, «La Repubblica», domenica 5 – lunedì 6 novembre 1989.

[14] d.m. 3 febbraio 1989, in attuazione dell'art. 1 del d.P.R. 805 del 3/12/1975 recante "Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali".

[15] *Ibidem.*

[16] *Ibidem.*

La nazionale romana, sempre a norma del citato decreto, aveva «già avviato un progetto di fattibilità al riguardo» e la sua contiguità fisica all'ICCU avrebbe inoltre favorito «una più agevole collaborazione fra detto Istituto e il costituendo Centro»[17] nell'ambito delle politiche di censimento condotte a livello nazionale.
Alla fine di novembre del 1989 il trasferimento a nuova sede ebbe inizio e la Biblioteca nazionale centrale di Roma allestì un'ampia e luminosa sala di lettura attigua alla Sala Manoscritti e rari, dove trovarono posto le cassettiere contenenti i microfilm a disposizione degli studiosi, i cataloghi a schede mobili e le postazioni con i visori per la consultazione.
Dopo la complessa fase di trasferimento e riorganizzazione seguì una fervente ripresa delle attività con l'avvio di nuove, massicce campagne di documentazione. Negli anni '90, infatti, il Centro poté beneficiare di un nuovo finanziamento pubblico del valore di dieci miliardi di Lire stanziate dall'Ufficio centrale per i beni librari grazie alle previsioni della l. 449 del 1987[18], avviando una vasta operazione di microfilmatura a completamento dei maggiori fondi afferenti a biblioteche pubbliche e private e portando le sue collezioni alle attuali consistenze.

Il patrimonio del CNSM risulta pertanto essere il risultato di un grande intervento di documentazione e raccolta condotto attraverso i decenni e reso possibile da vasti finanziamenti pubblici, che si proponeva, e tuttora si propone, una fondamentale missione di servizio a beneficio di studiosi e ricercatori, ma anche a vantaggio delle biblioteche e delle attività di tutela e di valorizzazione[19].
Il fine pubblico, che prendeva avvio strutturalmente nel secondo dopoguerra dalla necessità dichiarata di creare una copia di sicurezza dell'ingente eredità manoscritta messa fortemente a rischio dagli eventi tragici del conflitto mondiale, si è venuto esplicando nel tempo in politiche di sempre maggiore accesso alle informazioni e la collezione si è così venuta affermando quale insostituibile punto di riferimento e strumento tuttora indispensabile in particolare per tutti coloro che conducono lavori di censimento e studi di ampia portata, rivelandosi preziosa anche in tempo di pandemia e contingentamento e assicurando accessibilità durante il lockdown.
Complessivamente, ad oggi, il fondo dei microfilm del CNSM è composto da un numero stimato di 23 milioni di singoli fotogrammi relativi a circa 111.000 manoscritti, che saranno convertiti in altrettante risorse digitali. Dal momento che ciascun fotogramma comprende due carte affiancate di un medesimo manoscritto (un *verso* e il successivo *recto*), il progetto di digitalizzazione produrrà circa 46 milioni di singole pagine digitalizzate.

[17] *Ibidem.*
[18] L. 29 ottobre 1987, n. 449: *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 settembre 1987, n. 371, recante interventi urgenti di adeguamento strutturale e funzionale di immobili destinati a musei, archivi e biblioteche e provvedimenti urgenti a sostegno delle attività culturali.*
[19] Maria Lilli Di Franco, *Il Centro di Documentazione dell'Istituto centrale per la Patologia del Libro,* cit., p. 19.

MODUS

La scelta di digitalizzare questi microfilm è pertanto, e innanzitutto, guidata da un fine di tutela: è infatti necessario preservare i supporti in pellicola, un tempo considerati tecnica «insostituibile per la riproduzione dei manoscritti»[20], soggetti tuttavia a gravi rischi di deperimento legati alla natura dei materiali: il limite convenzionale di sopravvivenza di un microfilm perfetto, conservato in condizioni ideali, è stimato in circa 100 anni[21]. Considerando che i microfilm più datati risalgono addirittura al 1938 è facile comprendere come ci si stia avvicinando alla data di naturale "scadenza", con il rischio di perdere tutte le informazioni in essi contenute. La fruizione di questi materiali, già di per sé non proprio agevole, è inoltre compromessa dalla progressiva obsolescenza dei visori adibiti alla loro consultazione, sempre più rari e costosi da acquistare e manutenere, e dalla irreperibilità dei ricambi, quali lenti e lampade.

L'intervento di tutela è fondamentale anche nei confronti degli stessi manoscritti originali, che spesso si presentano in stato di conservazione tanto precario da non poter essere facilmente consultati o movimentati ai fini di una nuova digitalizzazione.

Si pensi ai manoscritti a fogli sciolti, spesso assai fragili e a rischio dispersione, conservati di norma in cartelle e raccoglitori e la cui consultazione è complicata e bisognosa di un controllo meticoloso tanto in fase di consegna che di ritiro, per evitare rischi di sottrazione o di errato riordino; o alle cospicue raccolte di miscellanei storici non rilegati, in alcuni casi vergati su carte particolarmente fragili, che è impossibile manipolare senza produrre lacerazioni; o ai grandi formati difficili da movimentare e che richiederebbero scanner di dimensioni fuori dall'ordinario; o ancora a codici con legature di pregio, cuciture strette, dorsi lenti, che rischierebbero di essere danneggiati.

Pur considerati i limiti di una riproduzione in bianco e nero eseguita principalmente per scopi di documentazione, la dematerializzazione delle bobine del CNSM può mettere a disposizione di un vasto settore di utenza un materiale di grande interesse, amplificandone al tempo stesso l'accessibilità e rendendo autonoma la sua consultazione dalla sede fisica di conservazione. Si tratta, infatti, di un patrimonio già disponibile e pronto alla transizione digitale, con riproduzioni fruibili e perfettamente funzionali di tutti i manoscritti contenenti solo testo le cui immagini sono di grande utilità per storici, filologi, studiosi della tradizione dei testi. Il riversamento in rete di questa enorme mole di informazioni potrà permettere inoltre ai singoli istituti di concentrare prioritariamente le proprie risorse sulla riproduzione *ex novo* dei codici miniati e decorati, o di particolare importanza e interesse storico, consentendo al contempo di colmare i ritardi della digitalizzazione, operazione notoriamente lunga, complessa e onerosa.

Il progetto, anzi, assume particolare rilievo proprio in riferimento a quei manoscritti che non sono annoverati fra i "tesori" di ciascuna biblioteca, e che per tale ra-

[20] *Ibidem.*

[21] «Bollettino dell'Istituto centrale per la Patologia del Libro», Anno XLI (1987), p. 44.

gione raramente sono oggetto di digitalizzazione, anche se spesso rappresentano vere e proprie miniere di materiali documentari; mentre i più preziosi codici tardo-antichi, medievali o umanistici, riccamente decorati e di illustre provenienza, sono stati oggetto di costose edizioni facsimilari, di pubblicazioni dedicate e di accurate digitalizzazioni, la stragrande maggioranza dei manoscritti meno "celebri" non ha di norma copie se non nei microfilm in possesso del Centro. Per ragionare su ordini di grandezza verosimili, potrà essere utile fare nuovamente riferimento ai numeri della BNCR, che a fronte di un fondo di manoscritti antichi ricco di circa 6.500 unità, ha potuto pubblicare nella propria teca digitale meno di 400 copie tratte dagli originali, mentre i microfilm sono circa 6.200[22]. E va specificato che, in quanto dotata di autonomia finanziaria e di un'articolata organizzazione degli uffici, la stessa Nazionale romana ha potuto finanziare progetti digitali esterni e condurne altri interamente *in house* grazie alle sinergie messe in atto da Dipartimento Manoscritti e Rari, Ufficio Riproduzioni e Ufficio Digital Library.

Nel caso delle biblioteche minori tale possibilità è assai più remota, spesso del tutto irrealizzabile.

Queste digitalizzazioni, pertanto, non sono "rivali" alle digitalizzazioni a colori, eseguite direttamente sui manoscritti, che sono già esistenti o che verranno realizzate con interventi futuri condotti presso le biblioteche nelle quali sono conservati, ma semmai sono ad esse sinergiche; entrambe posseggono peraltro una propria specifica valenza culturale, che il progetto vuole mettere in luce e valorizzare.

Anche a livello internazionale, del resto, le massime istituzioni bibliotecarie hanno da tempo provveduto a digitalizzare e pubblicare le proprie "microfilmoteche", come bene evidenziano le esperienze della Bibliothèque nationale de France[23] e della Library of Congress[24].

Il rischio di degrado o di inutilizzabilità a cui i microfilm vanno inesorabilmente incontro, oltre a far temere una perdita enorme in termini di informazioni, si configura anche come uno sperpero degli investimenti pubblici che nel tempo hanno finanziato e sostenuto le attività del Centro, e quindi la transizione digitale di questo patrimonio costituisce un imprescindibile intervento di salvaguardia di quegli straordinari interventi condotti dallo Stato a tutela del suo patrimonio storico-artistico.

Il progetto appare come un'occasione decisiva anche a livello di politiche di cata-

[22] La teca digitale della BNCR, inaugurata nel dicembre del 2018, conta nella partizione "Manoscritti antichi" circa 380 unità: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/manoscrittiantichi>. In essa confluiscono anche i risultati di precedenti progetti le cui immagini, conservate in vecchi archivi o in CD-ROM, sono state opportunamente post-prodotte, metadatate e quindi pubblicate

[23] Le copie digitali dei manoscritti tratte da microfilm sono pubblicate e consultabili sul portale Gallica: <https://gallica.bnf.fr>.

[24] Si veda, a titolo esemplificativo, la collezione di manoscritti del monastero di Santa Caterina al Monte Sinai riprodotti su microfilm nel 1950 dalla LOC in collaborazione con la Fondazione americana per lo studio dell'uomo e l'Università FARUK I e disponibile alla pagina: <https://www.loc.gov/collections/manuscripts-in-st-catherines-monastery-mount-sinai/>.

logazione delle collezioni manoscritte nazionali: la digitalizzazione è infatti accompagnata da una parallela operazione di censimento sul portale Manus Online (MOL), per mezzo della creazione di schede sintetiche che, incorporando i dati desunti dai record del catalogo del CNSM, permetteranno l'identificazione univoca dei manoscritti. Si concretizza dunque l'opportunità di arricchire in maniera sostanziale la mole di notizie contenute nel catalogo nazionale dei manoscritti, con il contestuale controllo delle segnature e il completamento della descrizione dei fondi in un'attività di raccolta e verifica delle informazioni condotta, in sinergia con le biblioteche coinvolte, dall'Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU) e dalle risorse messe a disposizione dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library (DL). Si realizzano così, in questo progetto, anche quegli auspici di stretta collaborazione fra istituti espressi già nel decreto istitutivo del 1989, con un incremento delle informazioni contenute in MOL stimabile al 30% circa; il progetto di digitalizzazione del CNSM figurerà sotto la sezione "Progetti speciali" del portale Manus Online insieme ad altre importanti iniziative a livello nazionale ed internazionale[25].

Oltre alle citate finalità di conservazione e fruizione, vi è una motivazione di natura scientifica squisitamente intrinseca agli stessi microfilm che ne motiva ulteriormente la digitalizzazione: i fotogrammi restituiscono lo stato conservativo e gli aspetti materiali dei manoscritti nelle condizioni in cui si trovavano al momento delle campagne fotografiche e, pertanto, l'informazione contenuta all'interno dei microfilm permette di ricostruire la biografia delle opere raffigurate, ne testimonia il mutamento nel tempo e ne documenta l'evoluzione (legature sostituite, carte di guardia perdute, restauri, con soppressione di elementi informativi preziosi ecc.), i cambi di fondo, di segnatura, persino di ente proprietario, come nel caso di codici conservati in collezioni private poi acquisiti dalle istituzioni pubbliche. Talvolta il microfilm costituisce l'unica rappresentazione esistente di manoscritti dispersi, distrutti o smembrati.
Infine, la valorizzazione del patrimonio del CNSM permetterà di fare luce anche sull'assidua attività di documentazione del patrimonio manoscritto delle biblioteche italiane condotta da istituzioni, fotografi e ditte specializzate a partire dalla metà del secolo scorso, restituendo l'immagine di quel periodo di intensa riflessione e febbrile attività che ha accompagnato la progressiva crescita di consapevolezza dei concetti di bene culturale e di tutela all'interno della pubblica amministrazione.

[25] Allo stato attuale MOL censisce 182.477 manoscritti; si prevede di innalzare tale dato a circa 240.000 manoscritti: <https://manus.iccu.sbn.it/it/web/manus>.

Le attività di digitalizzazione, la cui durata è stimata in due anni (dal 2023 al 2025), verranno svolte da operatori qualificati, selezionati per mezzo di una procedura di gara volta alla conclusione di un Accordo Quadro multilaterale con più fornitori pubblicata da Invitalia, Centrale di committenza unica per i progetti del PNRR del MiC.
L'operazione di digitalizzazione massiva e completa di tutto il patrimonio del CNSM, focalizzata presso la BNCR quale unica sede di conservazione dei microfilm, potrà quindi apportare benefici alle biblioteche di tutta Italia (e non solo) che, in qualità di soggetti conservatori dei manoscritti originali e quindi del patrimonio analogico già acquisito mediante microfilm, non saranno gravate da alcun impegno in termini di tempo, di logistica o di risorse. Un indubbio punto di forza del progetto consiste proprio in questa "economia di scala", che evita la predisposizione di numerosi cantieri in tutto il territorio nazionale, il coinvolgimento operativo diretto di tutti gli istituti, la frammentazione in decine di processi simultanei e, nel caso di cantieri allestiti esternamente agli enti stessi, onerose attività di movimentazione verso l'esterno e l'accensione di singole e costosissime coperture assicurative.
Nell'ambito del sub-investimento 1.1.5 "Digitalizzazione del patrimonio culturale" sono in fase di avvio numerosi altri progetti dedicati a una vasta gamma di tipologie di oggetti del patrimonio culturale italiano: opere d'arte e reperti archeologici, giornali postunitari e documenti d'archivio, mappe e catasti storici, archivi fotografici delle Soprintendenze e dei musei, materiali sonori e audiovisivi. Tutti questi interventi rappresentano una straordinaria opportunità di transizione digitale in materia di beni culturali e un'occasione unica e irripetibile di realizzare al contempo gli obiettivi di tutela, fruizione e valorizzazione delle raccolte nazionali; nel loro insieme contribuiranno al raggiungimento del target europeo che prevede, entro la fine del 2025, la pubblicazione di 65 milioni di nuove risorse digitali accessibili per mezzo della Digital Library nazionale: il solo progetto di digitalizzazione del CNSM prevede di realizzare circa 46 milioni di immagini, pari circa ai due terzi dell'obiettivo complessivo dell'investimento M1 C3 1.1.5.

In termini di fruizione e valorizzazione vale la pena citare, in conclusione, alcuni esempi particolarmente rilevanti, in cui i microfilm rappresentano l'unica possibilità di accesso a manoscritti non più consultabili.
È il caso del Gesuitico 1249 della Nazionale di Roma, contenente un vasto insieme di relazioni di fine Seicento - inizio Settecento provenienti dalle missioni dei Gesuiti in Oriente: molti dei fascicoli contenuti, vergati su fragilissime carte orientali, sono ormai impossibili da aprire senza provocare ampie lacerazioni.

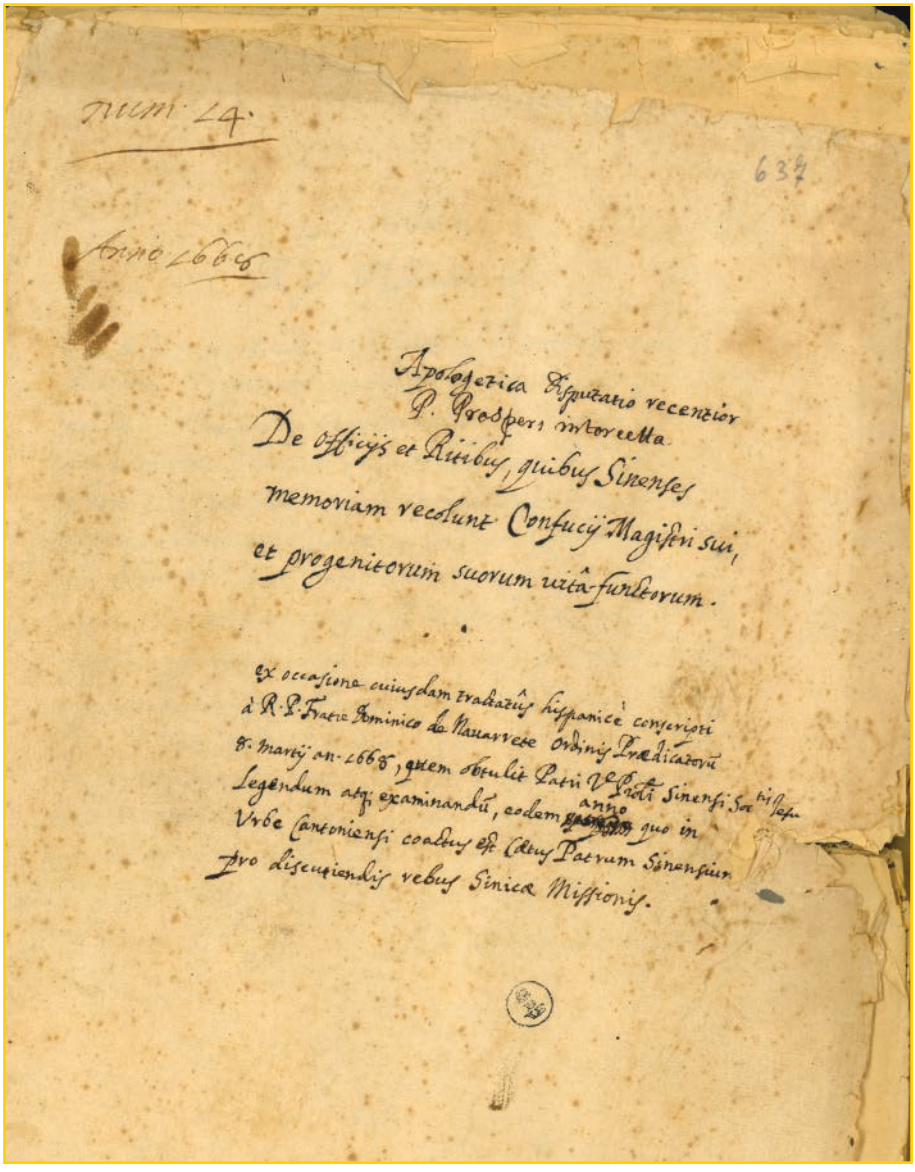

Figura 1. *Manoscritto Gesuitico 1249/10, carte 637 e ss.*

Il fascicolo 10, in particolare, contenente un testo relativo alla cosiddetta controversia dei riti cinesi del padre Prospero Intorcetta di grande interesse per gli studi di settore e quindi spesso richiesto (*Apologetica diputatio recentior de officiis et ritibus quibus Sinenses memoriam recolunt*…) è ormai da tempo interdetto alla consultazione, dal momento che si sbriciola letteralmente fra le mani se solo si tenta di sfogliare le carte, e soltanto il microfilm realizzato oltre trent'anni fa ne consente la lettura. La fattispecie non è affatto insolita nei manoscritti del fondo

Gesuitico della BNCR, ma riguarda anche numerosi fondi di natura e provenienza simili conservati presso molte altre biblioteche, come ad esempio il noto fondo "cinese" della Biblioteca Casanatense [26].

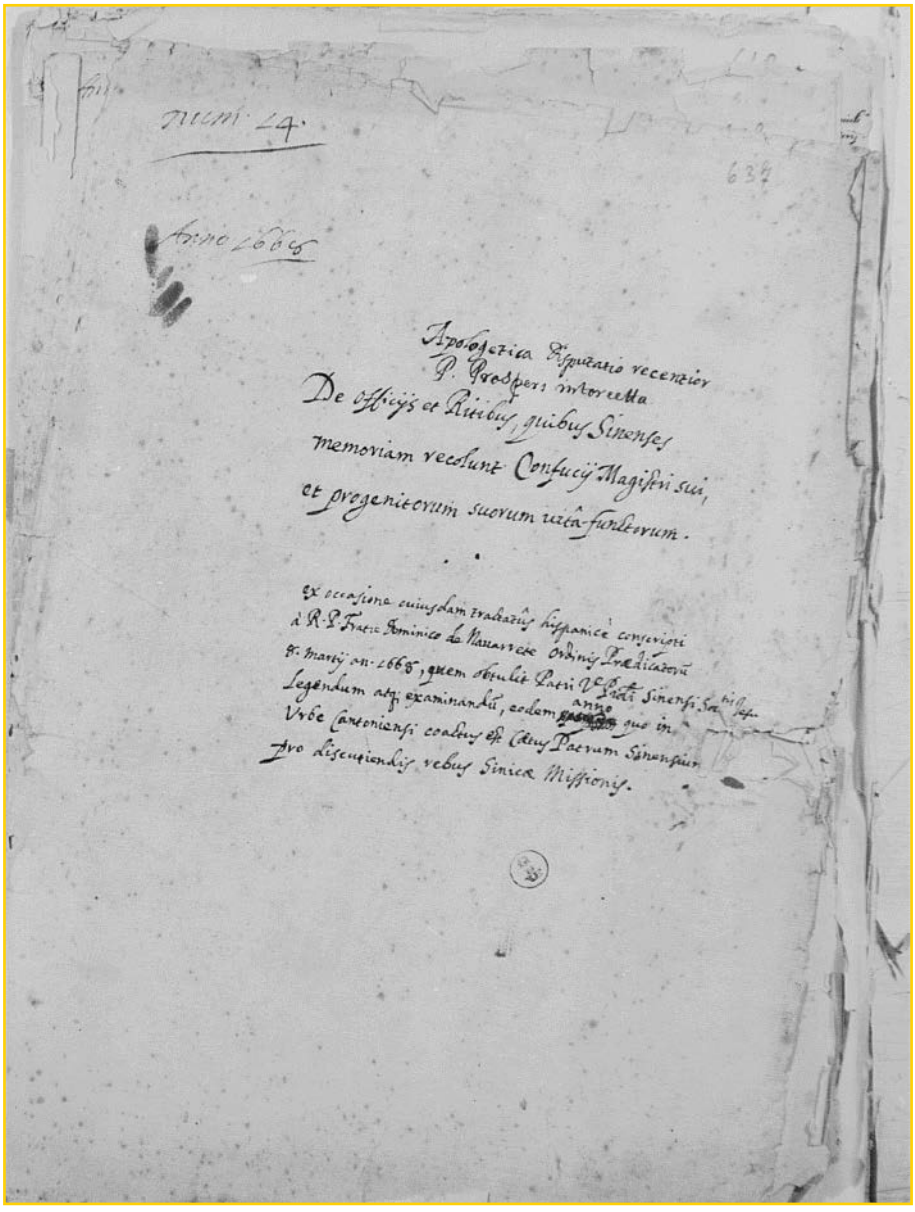

Figura 2. *Microfilm Neg. 26533 relativo al manoscritto Gesuitico 1249/10, carte 637 e ss.*

[26] Isabella Ceccopieri, *Il fondo "cinese" della Biblioteca Casanatense. Testi e documenti manoscritti dei sec. XVII-XVIII*, Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2022 (Indici e Cataloghi, N.s .; 34).

Diverso ma ancor più significativo il caso del Ms. 314 della Biblioteca Fabroniana di Pistoia, una «ricca miscellanea astronomica, con testi latini e catalani, proveniente dall'abbazia benedettina di San Policarpo presso Limoux»: il codice risulta disperso dal 1982[27] e "sopravvive" nel microfilm segnato Pos. 18340 realizzato a Firenze dalla ditta Mycron nel 1965 sotto gli auspici della Soprintendenza Bibliografica per la Toscana[28]. Anche qui la fattispecie è tutt'altro che isolata e si ripete soprattutto per i fondi manoscritti appartenenti a biblioteche minori, spesso afferenti a ordini religiosi o a privati (ma non solo), che negli ultimi decenni hanno subito sottrazioni e dispersioni.

Emblematico, infine, il caso del cosiddetto codice di Hersfeld[29], un prezioso manoscritto risalente al IX secolo oggi conservato presso la BNCR e contenente alcune opere storiche fra cui l'*Agricola* e la *Germania* di Tacito nelle loro più antiche redazioni note[30].

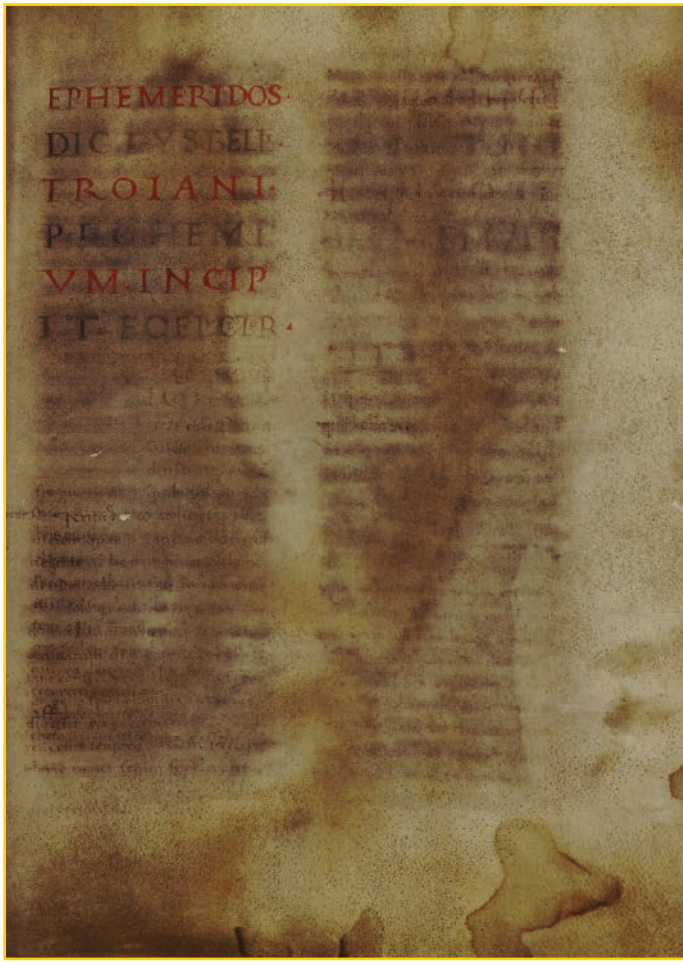

Figura 3. *Manoscritto Vitt. Em. 1631, carta 1r*

Questo antico codice dalla storia davvero rocambolesca fu trasferito dai monasteri tedeschi alla Roma degli umanisti a metà del secolo XV, fu smembrato e quindi reintegrato per entrare a far parte di una raccolta privata; riscoperto ai primi del

[27] *I manoscritti medievali della provincia di Pistoia*, a cura di G. Murano, G. Savino, S. Zamponi, Firenze: Regione Toscana; Tavarnuzze, Impruneta: SISMEL Edizioni del Galluzzo, 1998, p. 11.

[28] <https://mostrebncrm.cultura.gov.it/cnsm/result_modif3.php?id=39672>.

[29] Manoscritto Vitt. Em. 1631 della BNCR; per la descrizione completa si veda: <https://manus.iccu.sbn.it/cnmd/0000067870>; copia digitale alla pagina: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/manoscrittoantico/BNCR_Ms_VE_1631/BNCR_Ms_VE_1631/1>.

[30] La bibliografia sul Vitt. Em. 1631 è amplissima e ad essa si rimanda per ogni dettaglio sul codice; si veda in particolare: *I manoscritti classici latini della Biblioteca nazionale centrale di Roma*, a cura di M. Gabriella Critelli, F. Niutta, Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2014 (Indici e Cataloghi, N.s. ; 21), p. 189-194.

Novecento e divenuto poi oggetto di morboso interesse da parte del regime nazista proprio in quanto testimone più antico del testo della *Germania*, sfuggì rocambolescamente nel 1945 a una spedizione di S.S. incaricate di trafugarlo. Messo in salvo e trasferito quindi in una cassetta di sicurezza a Firenze nel 1966, subì purtroppo le devastanti conseguenze dell'alluvione del novembre dello stesso anno che lo ha fatalmente danneggiato e ne ha reso illeggibili le carte iniziali e finali, nonostante il restauro presto effettuato.

Pervenuto nel 1994 alla Biblioteca nazionale centrale di Roma tramite acquisto insieme ad altri due manoscritti medievali della stessa collezione, il codice, vero e proprio simbolo di resistenza e sopravvivenza e assai richiesto per mostre, studi e pubblicazioni, persino di carattere romanzesco[31], può essere letto in principio e fine solo grazie al microfilm realizzato precedentemente all'alluvione, quando era ancora integro.

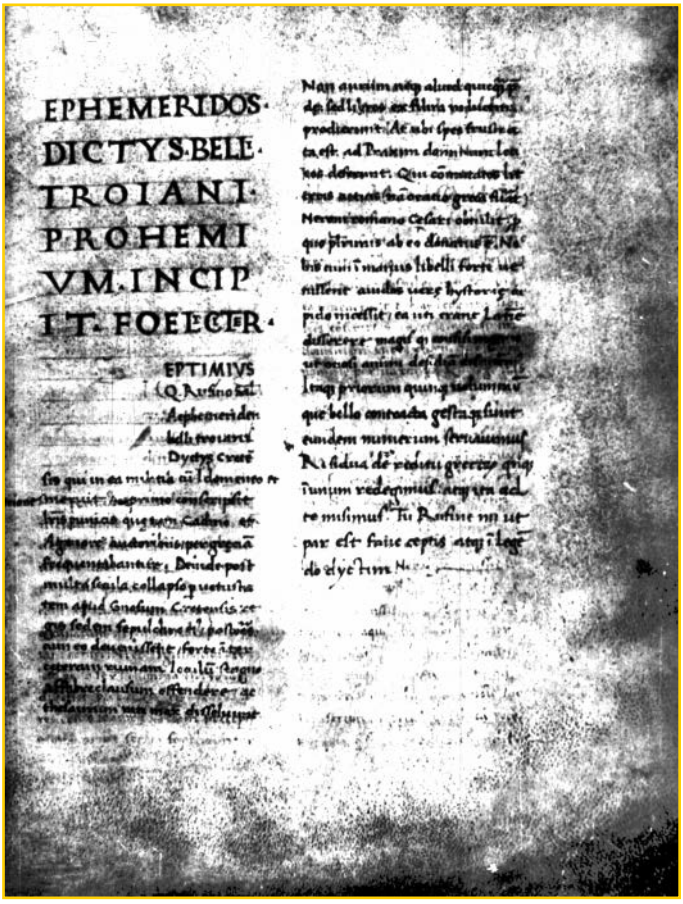

Figura 3. *Microfilm CNSM Pos. 22256 relativo al manoscritto Lat. 8 della collezione Baldeschi Balleani di Jesi (oggi Vitt. Em. 1631 della BNCR), carta 1r*

Tutti questi microfilm, al momento consultabili presso la Sala Manoscritti e rari della Biblioteca nazionale centrale di Roma, verranno ora digitalizzati e resi disponibili attraverso la Digital Library insieme all'intero patrimonio del CNSM, finalmente accessibile in modo semplice e diretto da parte degli studiosi del mondo intero.

Il progetto di digitalizzazione del CNSM costituisce quindi per tutte le biblioteche in esso rappresentate un'imperdibile occasione di salvaguardare l'eredità del pas-

[31] Si veda ad esempio: Christopher B. Krebs, *Un libro molto pericoloso: la "Germania" di Tacito dall'Impero romano al terzo Reich*, Ancona: Il lavoro editoriale, 2012; o, recentemente, *La storia avventurosa di un codice del IX secolo: il Vittorio Emanuele 1631 della BNCR*, «Finestre sull'Arte», 8 settembre 2022: <https://www.finestresullarte.info/opere-e-artisti/vittorio-emanuele-1631-storia-avventurosa-di-un-codice-del-ix-secolo>.

MODUS

sato e di consegnarla alle generazioni future, realizzando contestualmente gli obblighi istituzionali di tutela, fruizione e valorizzazione, e di muovere così, anche in materia di collezioni manoscritte, un passo significativo verso la piena e democratica accessibilità delle risorse e la realizzazione della "Next Generation Library"[32].

The National Central Library of Rome is the beneficiary of 9,2 million euro grant allocated by the Ministry of Culture within the framework of the National Recovery and Resilience Plan (PNRR), Mission 1 "Digitisation, Innovation, Competitiveness, Culture and Tourism", Component 3 "Tourism and Culture 4.0", Investment 1.1 "Digital Strategy and Platforms for Cultural Heritage". Through the implementation of sub-investment M1C3 1.1.5 "Digitisation of cultural heritage", the digitisation of the entire microfilm corpus of manuscripts preserved at the National Centre for the Study of Manuscripts (CNSM) established in 1989 at the Biblioteca Nazionale Centrale di Roma (BNCR), has been financed. The project involves the digitisation of more then 105,000 microfilms, most of which were produced in the second half of the last century thanks to a massive public funding. The microfilms reproduce around 111,000 manuscripts held in 186 Italian libraries and 10 foreign institutions. The expected result is the digitisation of about 23 million frames (each containing one verso and the following recto of each manuscript) that will be converted into about 46 million digital resources, to be published in the national Digital Library.
The project, which is one of the most significant initiatives ever carried out with the aim of making the manuscript heritage of Italian libraries available to the community by digital reproductions, not only facilitates the activities of use, study and research, but also makes it possible to carry out a fundamental protection operation on a large collection subject to progressive deterioration.

[32] *Visioni future: Next Generation Library*, Milano: Editrice Bibliografica, 2023.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

I giornali quotidiani italiani nel Piano nazionale di digitalizzazione

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00057

Giovanna Lambroni — Domenico Pace
Biblioteca nazionale centrale di Firenze (BNCF)

Il contributo intende illustrare le caratteristiche del "Progetto carta" rivolto, nell'ambito del Piano Nazionale di Digitalizzazione, ai giornali quotidiani dall'Unità al 1955. Individuato in collaborazione con la Direzione generale Biblioteche e diritto d'autore, il progetto, che vede la collaborazione della Biblioteca nazionale centrale di Firenze, della nazionale centrale di Roma, della Biblioteca nazionale Braidense e della Biblioteca nazionale di Napoli, ha come obiettivo la realizzazione di 12.5 milioni di immagini che coprano per intero la produzione editoriale italiana di quotidiani nell'arco di tempo considerato. L'obiettivo finale dell'operazione è la creazione di una banca dati che da una parte garantisca una ricostruzione "virtuale" delle consistenze delle singole testate, e dall'altro permetta, anche attraverso l'adozione della tecnologia OCR, una ricerca più fluida da parte degli utenti.

Tra i progetti messi in campo dalla Digital Library nell'ambito del Piano Nazionale di Digitalizzazione, sub-investimento M1_C3_1.1.5 "Digitalizzazione del patrimonio culturale", uno dei due filoni selezionati in collaborazione con la Direzione generale Biblioteche e Diritto d'autore è rappresentato dal "Progetto carta": rivolta ai giornali quotidiani italiani del XIX e XX secolo da una parte, dall'altra agli archivi catastali, l'operazione mira a produrre «33 milioni di nuove risorse digitali, ciascuna corredata dai propri metadati descrittivi che ne consentiranno la reperibilità all'interno della Digital library nazionale, obiettivo di sviluppo di lungo periodo nell'ambito del PNRR»[1].

La scelta delle pubblicazioni periodiche, e ancor di più il focus sui giornali quotidiani, nasce dalla consapevolezza che si tratti di risorse di fondamentale importanza per la storia del Paese. È da inquadrare in questa prospettiva anche l'altro filone individuato dalla Direzione generale Biblioteche e diritto d'autore, ovvero il piano di digitalizzazione dei microfilm del Centro nazionale per lo studio del manoscritto,

[1] Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 1 "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo", Componente 3 "Turismo e Cultura 4.0", investimento 1.1 "Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale". Cfr. Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale, disponibile sulla piattaforma Docs Italia <https://docs.italia.it/italia/icdp/>) pubblicato dall'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library del Ministero della Cultura.

MODUS

che raccoglie un immenso patrimonio di immagini di manoscritti provenienti da tutta Italia e, come il progetto di digitalizzazione dei giornali quotidiani italiani, ambisce a rappresentare nel suo insieme le raccolte di tutte le biblioteche italiane. Alla base è l'idea di superare la visione del singolo istituto o del fondo di particolare rilevanza per aprirsi alla creazione di collezioni diffuse. Un'esigenza, questa, particolarmente sentita da quanti si occupano della gestione dei seriali, risorse che per loro natura quasi mai sono conservate nella loro completezza in un singolo luogo.
Con un "budget" di 12.5 milioni di immagini, la campagna di digitalizzazione si propone di realizzare una copertura quanto più vasta possibile delle pubblicazioni quotidiane stampate in Italia fra il 1861 e il 1955, ultimo anno non coperto dal diritto d'autore alla fine dei lavori, prevista per il 2025, attraverso le collezioni di alcune tra le più importanti biblioteche statali, tutte beneficiarie del Deposito legale degli stampati – nazionale o provinciale – che sin dai primi anni del secolo ha assicurato agli istituti una copia di quanto pubblicato sul territorio di riferimento.
Partendo dalle collezioni della Biblioteca nazionale centrale di Firenze (BNCF), con la sua fondamentale raccolta di seriali, è stato costituito un unico corpus di titoli che saranno digitalizzati grazie all'integrazione di quanto conservato, oltre che nella biblioteca fiorentina, anche nella nazionale centrale di Roma (BNCR), nonché delle nazionali di Milano e Napoli[2]. Nello specifico saranno realizzate attraverso i quattro grandi cantieri 5.253.971 immagini a Firenze, 4.032.000 a Roma, 2.506.824 a Milano e 707.205 a Napoli[3].
Obiettivi e programmi simili sono stati più volte abbozzati all'interno del sistema bibliotecario italiano, anche nel non recente passato, essendo sentita da sempre, tra gli addetti ai lavori, da un lato la necessità di salvaguardare tipologie documentarie, quali i giornali, ontologicamente votate alla rapida consunzione, dall'altro la consapevolezza dell'importanza, per raggiungere tali obiettivi, di "fare sistema". Le caratteristiche intrinseche della risorsa "giornale" e le vicissitudini particolari che hanno interessato negli anni la BNCF e ne hanno intaccato la completezza delle raccolte, hanno reso infatti necessaria la cooperazione con le altre biblioteche nazionali, che per storia - e "geografia" - hanno rappresentato dei riferimenti obbligati per raggiungere lo scopo di costituire una banca dati il più possibile completa di una fonte indispensabile per lo sviluppo della ricerca storiografica.

Prove generali di cooperazione

L'idea di integrare le raccolte, soprattutto della BNCF e della BNCR, aveva trovato concreta attuazione già nella campagna di microfilmatura avviata negli anni successivi all'alluvione di Firenze del novembre 1966. Appare interessante constatare,

[2] Hanno collaborato al censimento, per la BNCR Fabio D'Orsogna e Consuelo Labella, per la Biblioteca nazionale Braidense Cecilia Angeletti, per la Biblioteca nazionale di Napoli Vanda Valitutto.
[3] Il progetto prevede inoltre la collaborazione delle Regioni. Tra quelle che hanno aderito, ad oggi: Campania, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, Toscana e Veneto.

MODUS

a proposito, che anche ai manoscritti siano stati dedicati in tempi passati grandi progetti di riproduzione su microfilm, dai quali prese origine, tra l'altro, il Centro nazionale del manoscritto con sede a Roma. Si trattava, allora, di tecnologie diverse ma che perseguivano un obiettivo non dissimile: manoscritti provenienti da tutte le biblioteche italiane, alcuni dei quali oggi perduti, e giornali pubblicati lungo tutta la Penisola. L'intento era da una parte favorirne la fruizione anche al di fuori della sede di conservazione, dall'altra preservare gli esemplari originali dal deperimento.

Proprio in seguito all'alluvione che colpì Firenze, danneggiando circa 25.000 delle 37.000 testate che contava all'epoca la raccolta di giornali della BNCF[4], prese avvio anche il primo tentativo di integrazione delle collezioni attraverso la condivisione delle bobine tra istituti diversi.

Superata la fase emergenziale, e sulla base di quella esperienza, presso la BNCF venne istituito un laboratorio fotografico stabile che ben presto iniziò a riprodurre quanto continuava ad arrivare per deposito legale, con l'intenzione di creare copie da scambiare con altre biblioteche. Grazie poi alle vicende legate al trasferimento della BNCR dal Collegio Romano alla nuova sede, anche la biblioteca capitolina, a partire dal 1970, aveva intrapreso un piano di microfilmatura di giornali quotidiani che prevedeva il reciproco scambio con altri istituti. L'accordo tra le nazionali centrali, vera e propria «prova generale di cooperazione»[5], si basava sulla condivisione dei microfilm, con Firenze che avrebbe fornito a Roma una copia dei giornali correnti a partire dal 1967, mentre Roma avrebbe avuto il compito di integrare le lacune della collezione fiorentina precedenti al 1966 con il suo posseduto[6]. Ci sembra che questo progetto contenga *in nuce* l'idea dalla quale muove il piano di digitalizzazione dei giornali quotidiani italiani.

Nel XXI secolo nuove consapevolezze in ambito conservativo e nuove opportunità a livello tecnologico hanno portato un nutrito gruppo di bibliotecari ed esperti del settore a riprendere idee e progetti che fino a pochi decenni prima sembravano impossibili da realizzare. Nel 2001 infatti la Direzione generale per i Beni librari aveva istituito un gruppo di lavoro coordinato da Fiorella Romano e composto da rappresentanti dell'Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU), delle nazionali centrali di Roma e Firenze, della Braidense e della nazionale di Napoli con il compito di selezionare, per gli anni successivi all'Unità d'Italia, un elenco di testate ritenute significative

[4] Cfr. Sergio Marchini, *Catastrofe e anastrofe del fondo giornali,* in: *1861/2011: l'Italia unita e la sua Biblioteca*, Firenze, Polistampa, 2011, p. 125.

[5] Cfr. Paola Puglisi, *Per un archivio nazionale della stampa periodica: i giornali nella Biblioteca nazionale centrale di Roma*, in: *Conservare il Novecento: la stampa periodica. II Convegno nazionale, Ferrara, Salone internazionale dell'arte del restauro e della conservazione dei beni culturali e ambientali, Ferrara, 29-30 marzo 2001*, a cura di M. Messina, G. Zagra, Roma: Associazione italiana biblioteche, 2002, p. 86.

[6] Ivi, p. 99.

MODUS

per consistenza e conservazione, evidenziando eventuali campagne di riproduzione (sia su microfilm che in digitale) al fine di «individuare il primo nucleo costitutivo di un'emeroteca di così ampie dimensioni». Il gruppo di lavoro aveva come obiettivo quello di riflettere su una "emeroteca nazionale" intesa non come singolo luogo di raccolta degli originali, ma come «una *totalità* di collezioni emerografiche variamente diffuse e articolate sul territorio e collegate in rete così da costituire un'*unità* virtuale»[7].

Tra i principali progetti portati avanti negli ultimi decenni merita infine ricordare l'emeroteca digitale della BNCR, nella quale sono confluite tanto le digitalizzazioni dei periodici avvenute nell'ambito dei progetti Athena e Google, quanto quelle dei microfilm della Biblioteca – che hanno generato una banca dati che conta attualmente oltre 18 milioni di immagini[8] – e quella della Biblioteca Braidense, dove sono confluite le digitalizzazioni dei progetti ATTACC (Atti di Accademie italiane), EPOCA (Emeroteca politica e culturale antifascista), EVA (Emeroteca virtuale aperta), GEA (Giornali & altro), TRIPEDI (Trieste periodici digitali) per un totale di circa mille titoli[9]. A livello nazionale le testate digitalizzate dalle istituzioni culturali italiane sono riunite nei portali Internet culturale, che conta oggi 3.230 titoli di periodici[10], ed Europeana.

I giornali quotidiani italiani e le raccolte della BNCF

Il progetto sui quotidiani italiani del Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale è dedicato esclusivamente alle pubblicazioni edite su tutto il territorio nazionale, a partire dal 1861, che hanno periodicità quotidiana. In mancanza di un catalogo collettivo, immaginato sin dalla fine degli anni Sessanta e mai realizzato[11], la preliminare attività di censimento delle testate si è basata fondamentalmente sulla collezione della BNCF. Con i circa 160.000 record tra giornali, riviste, numeri unici, Pubblicazioni Ufficiali e di Accademie e Congressi, la raccolta di seriali fiorentina rappresenta il punto di partenza obbligato per una ricognizione anche su questa specifica tipologia di materiale.

[7] Fiorella Romano, *Introduzione*, in: *Conservare il Novecento,* cit., p. 65, il corsivo è nel testo.

[8] Per l'emeroteca della BNCR, oltre al sito <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/emeroteca/esplora>, si rimanda a Andrea De Pasquale, *Per un'emeroteca nazionale digitale*, «Bibliothecae.it», 7 (2018), n. 2, p. 348-370 e a Fabio D'Orsogna, *L'inaugurazione della Biblioteca Digitale della Biblioteca nazionale centrale di Roma*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 14 (2019), n. 2, p. 169-176, <https://digitalia.cultura.gov.it/article/view/2324>.

[9] Per una breve presentazione dell'emeroteca Braidense si veda: <http://emeroteca.braidense.it/progetti/>.

[10] <https://www.internetculturale.it/it/913/emeroteca-digitale-italiana>. In particolare su EVA si rimanda anche a Cecilia Angeletti, *EVA: Emeroteca virtuale aperta. Periodici digitalizzati della Biblioteca Nazionale Braidense*, in: *Conservare il Novecento,* cit., p. 154-159.

[11] Cfr. Tiziana Stagi, *Una battaglia della cultura: Emanuele Casamassima e le biblioteche*, Roma: Associazione italiana biblioteche, 2013, p. 260.

L'attuale conformazione della collezione risente principalmente dell'applicazione di criteri biblioteconomici adottati tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del secolo successivo. Il "principio iniziale", impiegato a partire dagli anni Settanta del XIX secolo, riguarda la fondamentale distinzione dei periodici in giornali e riviste, distinzione che prescinde dalla frequenza delle pubblicazioni e che riguarda la presenza o meno di articoli in prima pagina: in questo senso si definisce "giornale" la pubblicazione che, priva di copertina, riporta articoli sulla prima pagina. In questa fase ciascun giornale, al quale era associata semplicemente la lettera "G", veniva posto a scaffale secondo l'ordine alfabetico del titolo e quindi, nei casi di omonimia, secondo l'ordine alfabetico della città della Direzione. Successivamente, data la difficoltà di gestione di un fondo che si andava progressivamente espandendo e le necessità di ottimizzare gli spazi – la cui carenza rappresenta, come per molti istituti di conservazione, una costante nella storia della BNCF – imposero l'adozione di un sistema considerato più razionale, che teneva conto della dimensione delle singole testate. Vennero quindi creati tre formati (Ga, da 60 cm in poi; Ge, da 50 a 60 cm; Gi, fino a 50 cm) entro cui furono ricollocati i titoli precedentemente catalogati con la sola lettera "G": il fondo originario non fu completamente smembrato, ma assunse la conformazione di raccolta di materiale "minore" e per la maggior parte cessato.

A questi si aggiunge un fondo particolarmente rilevante dal punto di vista storico, quello dei "giornali-fascicolo", in cui vennero raccolte oltre a tutte quelle pubblicazioni che rientrano sotto la categoria dei "numeri unici", anche molti giornali interrotti dopo pochi numeri e proprio per questo scarsamente presenti nelle biblioteche pubbliche.

È stato proprio attraverso l'analisi dei titoli conservati nei fondi fin qui descritti che, avvalendosi anche dei cataloghi dei periodici disponibili per singole biblioteche, è partito il censimento che ha portato alla selezione delle testate oggetto del piano di digitalizzazione. Fondamentale è stata inoltre la ricognizione su quanto fino ad oggi era già stato oggetto di campagne di digitalizzazione diffuse in siti e banche dati di varia natura che, qualora la qualità delle immagini lo permetterà, sarà integrato nella banca dati.

L'analisi dei progetti di digitalizzazione esistenti ha evidenziato la difficoltà di approccio alle pubblicazioni periodiche, per natura lacunose e disseminate sul territorio, che, salvo alcuni progetti specifici portati avanti in particolare da editori o enti territoriali, quasi mai propongono coperture integrali dei singoli titoli. Per questo motivo, tra i punti fermi del progetto è quello di ricostruire la consistenza più completa possibile delle testate selezionate.

Lo sviluppo tecnologico e la quantità di risorse che il PNRR ha destinato alla digitalizzazione sembrano in ultima analisi rendere concreta la possibilità di raggiungere obiettivi da sempre immaginati, superando i ragionevoli dubbi emersi sul tema in passato. Appare evidente come permettere a un pubblico sempre più vasto

di fruire non solo della raccolta completa di titoli importanti e diffusi, ma anche di testate legate ad ambiti strettamente locali e spesso cessate dopo pochi numeri, veri e propri *hapax* di inestimabile valore storico, rappresenti un'occasione irripetibile nel panorama culturale italiano.
La presenza, all'interno del gruppo di lavoro previsto per la realizzazione del progetto, di figure professionali dedicate al controllo di tutte le fasi di lavoro anche dal punto di vista conservativo, ha lo scopo di salvaguardare l'incolumità del materiale durante le fasi di lavorazione, mentre dal punto di vista tecnico, l'alto livello di qualità delle immagini, tutte realizzate direttamente dagli originali cartacei, e l'adozione della tecnologia OCR (Optical Character Recognition), che permette la ricerca full-text all'interno delle pagine, favoriranno una più fluida ricerca da parte degli utenti.
La realizzazione del progetto, il cui avvio è previsto per la fine dell'estate, contribuirà, in definitiva, al raggiungimento del target europeo di 65 milioni di nuove risorse digitali che saranno rese accessibili attraverso la Digital library nazionale, rappresentando una straordinaria opportunità verso la transizione digitale anche in materia di beni culturali.

The paper intends to illustrate the features of the project "Carta", that – in the framework of the Piano Nazionale di Digitalizzazione/National Digitization Plan - aims at the digitization of the newspapers from the Unity of Italy (1861) to 1955. The project has been identified in collaboration with the Direzione generale Biblioteche e diritto d'autore del Ministero della Cultura / General Directorate for Libraries and Copyright of the Ministry of Culture; it involves the collaboration of the National Central Library of Florence, the National Central Library of Rome, the Braidense Library and the National Library of Naples and it aims at the creation of 12,5 million images in order to cover the entire Italian publishing production of newspapers in the considered time-frame. The ultimate goal of the operation is the creation of a database that, on the one hand, may provide a "virtual" reconstruction of each newspaper's consistency and, on the other hand, may enable more fluid searches, also through the application of the OCR technology.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

L'Archivio centrale dello Stato e il suo ruolo di guida per la conservazione della memoria digitale del Paese.

Dal progetto Repository degli archivi digitali degli organi centrali dello Stato al progetto Polo di conservazione digitale

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00058

Andrea De Pasquale
Direttore generale – Sovrintendente dell'Archivio centrale dello Stato (ACS)

L'articolo illustra il progetto dell'Archivio centrale dello Stato denominato Polo di conservazione degli archivi, che ha come scopo la costruzione di un modello concettuale-operativo finalizzato alla conservazione degli archivi storici digitali (nativi e digitalizzati a norma) prodotti dalle Amministrazioni statali, a partire da quelle centrali.

1. Il Repository degli archivi digitali degli organi centrali dello Stato

Nell'ambito degli Istituti conservativi dell'Amministrazione archivistica il riconoscimento, esplicito, del ruolo dell'Archivio centrale dello Stato (ACS) quale attore principale per la creazione di un modello concettuale-operativo finalizzato alla conservazione degli archivi storici digitali (nativi e digitalizzati a norma) prodotti dalle Amministrazioni statali, a partire da quelle centrali, risale al regolamento interno dell'Istituto del 2008 che gli attribuiva il compito di costituire «il repository degli archivi digitali degli organi centrali dello Stato e degli atti di stato civile per l'intero territorio nazionale»[1].

Tale riconoscimento venne poi riconfermato dal d.p.c.m. 169/2019, relativo alla riorganizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (ora Ministero della Cultura - MiC)[2], e consolidato anche dal *Piano triennale per l'infor-*

[1] d.m. 7 ottobre 2008, art. 6, comma 2: «Costituisce *repository* degli archivi digitali degli organi centrali dello Stato e degli atti di stato civile per l'intero territorio nazionale, previa intesa e di concerto con il Centro Nazionale di Raccolta del Ministero dell'Interno».

[2] d.p.c.m., 2 dicembre 2019, n. 169, art. 34, comma 2: «2. L'Archivio centrale dello Stato costituisce repository degli archivi digitali degli organi centrali dello Stato e degli atti di stato civile per l'intero territorio nazionale, previa intesa e di concerto con il Centro nazionale di raccolta del Ministero dell'Interno".

MODUS

matica nella Pubblica amministrazione dell'AgID (sia edizione 2017-2019 che edizione 2019-2021) che coinvolgeva l'ACS nella definizione di requisiti, policy e strumenti dei *Poli di conservazione* finalizzati alla conservazione digitale a "lungo termine" (permanente), in sinergia con la Direzione generale Archivi (DGA) e in collaborazione con le Pubbliche amministrazioni (PA)[3].

Dal punto di vista realizzativo il nucleo originario del progetto, allora denominato *Repository degli archivi digitali della Pubblica amministrazione* dell'ACS, è stato oggetto, nel periodo 2016-2020, di una serie di finanziamenti grazie alla l. 190/2014 e al Segretariato generale del Ministero ("Progetti sperimentali inerenti modelli di gestione, esposizione e fruizione per la tutela e la valorizzazione dei beni culturali e del paesaggio nonché progetti per la digitalizzazione. Capitolo 7303").

Con questi primi finanziamenti sono stati attuati interventi prevalentemente di carattere tecnologico e infrastrutturale (collegamento alla rete GARR, rafforzamento della rete LAN e del CED primario d'Istituto), al fine di creare un primo ambiente di natura necessariamente basilare, vista la complessità del progetto, per sperimentare le prime componenti applicative della piattaforma. Successivamente, una parte delle attività ha anche riguardato, a partire dall'inizio del 2019, il nodo dello standard funzionale del Repository dell'ACS, partendo dall'Open Archival Information System-OAIS (ISO 14721) che rappresentava (e rappresenta), a livello nazionale e internazionale, il modello concettuale di riferimento per la conservazione dinamica e a lungo termine di "oggetti" digitali di diversa natura, quindi non solo archivistici.

Un modello generale, quello dell'OAIS, che necessitava di una "personalizzazione" determinata dalle specifiche conservative e di fruizione dell'ACS che richiedevano anche il superamento, in senso evolutivo, dello standard italiano vigente, costruito dal legislatore nazionale e dalla regolamentazione tecnica dell'AgID, caratterizzato, oltre che da un limitato orizzonte temporale (conservazione a breve termine), da una serie di criticità non risolte neppure dalle *Linee guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici* dell'AgID (di seguito Linee guida)[4]; criticità che, in particolare, riguardavano:

– la finalità destinata principalmente, se non esclusivamente, a proteggere l'integrità e l'efficacia probatoria dei documenti digitali, con una scarsa attenzione alle questioni della ricerca, accesso e uso/riuso, nel tempo, delle risorse digitali conservate; punto, quest'ultimo che spinge le Amministrazioni a mantenere nei loro sistemi di gestione documentale "copie" dei documenti informatici ancora rilevanti per la trattazione corrente degli affari ma inviati anche al sistema di conservazione;
– l'attenzione soprattutto alla singola unità documentaria informatica piuttosto

[3] Documenti reperibili in: <https://www.agid.gov.it/it/agenzia/piano-triennale>.
[4] https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/linee_guida_sul_documento_informatico.pdf.

che alle sue aggregazioni logiche (esempio, fascicoli e serie informatiche) e agli altri contesti significativi (esempio, di provenienza e di custodia), elementi essenziali per garantire l'affidabilità della stessa unità documentaria e del processo conservativo;

– la crescente separazione tra sistemi di gestione documentale e sistemi di conservazione, accentuata dalla possibilità, contemplata dal legislatore, di trasferire al sistema di conservazione anche documenti informatici relativi a aggregazioni (fascicoli e serie) non ancora chiuse;

– la tipologia circoscritta degli utenti dei sistemi conservativi che, generalmente, coincide con l'Amministrazione produttrice dei documenti inviati in conservazione;

– la disattenzione per le tipologie di oggetti digitali "archivistici" diversi dai fascicoli informatici, prodotti dalle Amministrazioni nell'esercizio delle loro funzioni e competenze, riconosciuti come "documenti informatici" anche dal legislatore (esempio, banche dati, siti web e social istituzionali);

– e, infine, la difficoltà di realizzare, nonostante i requisiti indicati dall'AgID, una reale interoperabilità tra le piattaforme di conservazione digitale a causa delle difformità nelle modalità di comunicazione (ad esempio, regole di interscambio, interfacce applicative, componenti fisiche e logiche dei pacchetti di versamento e di archiviazione, profili di metadati e loro semantica).

2. Il Polo di conservazione dell'Archivio centrale dello Stato

In considerazione dei limiti della normativa sulla conservazione permanente della memoria documentaria digitale e dell'assenza nel contesto nazionale di progetti e, soprattutto, di pratiche consolidate afferenti alla conservazione "a lungo termine" di archivi digitali, dall'inizio del 2019 è stata assunta la decisione di concentrare il lavoro nello studio funzionale e di processo del modello anche grazie alla collaborazione, tramite convenzioni ex art. 15 della l. 241/1990, del Ministero delle finanze e dell'economia e della Regione Toscana e alla partecipazione dell'Istituto ai gruppi di lavoro creati nell'ambito dell'eArchiving Build Block, finanziato dalla Commissione europea all'interno del Connecting Europe Facility (CEF) Programme con la finalità di implementare gli strumenti elaborati dall'European Archival Records and Knowledge Preservation Project[5]. La partecipazione dell'ACS alle attività collegate all'eArchiving Building Block ha riguardato inizialmente l'adozione delle specifiche afferenti alle componenti logiche e fisiche dei pacchetti informativi e il coinvolgimento nell'elaborazione dell'eArchiving Reference Architecture; successivamente l'attenzione dell'ACS si è indirizzata anche all'analisi delle componenti applicative della piattaforma conservativa open-source sviluppata nell'ambito del progetto europeo[6].

[5] Sul progetto E-ARK, svoltosi dal 2014 al 2017, si rimanda agli URL: <https://www.eark-project.com>; <http://kc.dlmforum.eu/earchiving-ra10>.

[6] Si rimanda a: <https://dilcis.eu>; <http://kc.dlmfor<https://dilcis.eu>. Inoltre,, si segnala l'intervento *Success Story. eArchiving used as Italy's reference model in permanent digital preservation*, disponibile all'url: <http://kc.dlmforum.eu/earchiving-ra10>.

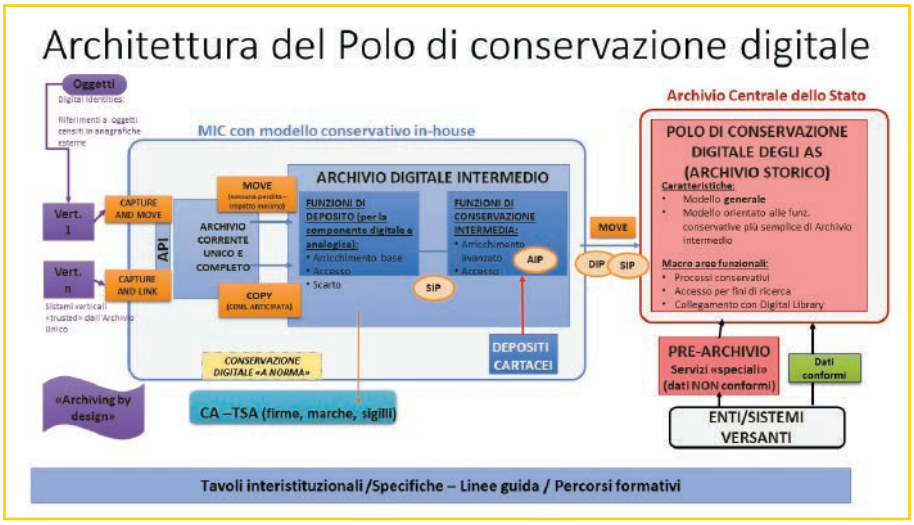

Figura 1. *Architettura del Polo di conservazione digitale*

Ulteriore occasione di confronto, e consolidamento, del progetto dell'Istituto è stata la sua partecipazione al tavolo interistituzionale creato dall'AgID per la realizzazione delle finalità indicate nell'*Accordo di collaborazione Interoperabilità tra Poli di conservazione* sottoscritto nel 2018 tra ACS, AgID, Agenzia industrie difesa (AID) e Consiglio nazionale del notariato (CNN) e, in particolare, per definire:

– le caratteristiche e i requisiti distintivi tra la conservazione a breve-medio termine e a lungo termine (permanente);

– il concetto di Poli per la conservazione dei documenti e degli archivi informatici, in continuità con quanto previsto dal *Piano triennale per l'informatica nella pubblica amministrazione* (edizioni 2017-2019 e 2019-2021), in conformità alla normativa di riferimento (sull'Amministrazione digitale e sui beni culturali) e allo standard OAIS[7].

Sulla base del modello funzionale e di processo caratterizzante il *Polo di conservazione dell'Archivio centrale dello Stato* (denominazione, quest'ultima, che più correttamente ha sostituito quella precedente di Repository dell'ACS in considerazione della natura insita dell'Istituto quale "polo di conservazione" per la diversa provenienza e l'eterogeneità degli archivi custoditi e che dovrà/potrà conservare in futuro) e riscontrando una inadeguatezza delle componenti applicative open source offerte allora in riuso per le PA rispetto ai requisiti funzionali individuati, nel

[7] Si veda il documento di indirizzo *Progetto Poli di conservazione definizione di un modello di riferimento per i Poli di conservazione e della relativa rete nazionale*, giugno 2021, disponibile all'url: https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/definizione_di_un_modello_di_riferimento_per_i_poli_di_conservazione_e_della_relativa_rete_nazionale_0.pdf.

corso del 2020 è stata sviluppata, in forma prototipale, la componente applicativa della piattaforma conservativa relativa al processo di "versamento", ossia alla tipologia di acquisizione di maggior rilievo per l'Istituto (art. 41, commi 1-2 e 4, del Codice dei beni culturali).
Il prototipo, sottoposto ad attività di verifica e collaudo funzionale tra il dicembre 2020 e il febbraio 2021, supporta, gestisce e controlla i parametri e i modelli-dati definiti per le seguenti entità:

– *eventi* che caratterizzano il processo di "versamento":
– *contenuti informativi archivistici* (logici e fisici), rappresentati, come caso iniziale, dai fascicoli informatici (strutturati eventualmente in sottofascicoli), contenenti documenti amministrativi informatici e/o documenti informatici;
– *contenuti informativi integrativi* (logici e fisici) afferenti in particolare al contesto (di produzione, di custodia ecc.);
– *agenti* (persone giuridiche, pubbliche o private; persone fisiche; software) coinvolti, con diversi ruoli e responsabilità, nel processo di produzione, custodia e "versamento".

Dal punto di vista realizzativo il prototipo è costituito dai seguenti moduli software: API per gestire il flusso di versamento; applicativo di backoffice della piattaforma di conservazione del Polo dell'ACS per gestire, monitorare, verificare e documentare il flusso di versamento da parte dell'Istituto; applicativo demo del client per effettuare, monitorare, verificare e documentare il flusso di versamento da parte del soggetto versante; applicativo desktop ("packager") per il supporto semi-automatico alla preparazione dei pacchetti di versamento.

3. Il Piano nazionale di ripresa e resilienza e il nuovo progetto Polo di conservazione digitale dell'Archivio centrale dello Stato

Nel 2021 il progetto originario dell'ACS è confluito nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), presentato dall'Italia alla Commissione europea il 30 aprile 2021 e valutato positivamente con decisione del Consiglio ECOFIN del 13 luglio 2021, notificata all'Italia dal Segretariato generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14 luglio 2021.
In particolare, il precedente progetto è stato inserito nell'investimento 1.1 del Ministero della Cultura (MiC) denominato *Strategie e piattaforme digitali per il patrimonio culturale*, composto da 12 stream progettuali complementari e finalizzati:

– all'implementazione del patrimonio digitale prodotto da Archivi di Stato, Biblioteche, Musei e Luoghi culturali e alla sua fruizione, uso e riuso attraverso lo sviluppo di una nuova infrastruttura dedicata e nuove piattaforme collegate;
– allo studio, sviluppo e messa in produzione di nuovi sistemi di conservazione degli archivi digitali nativi;

– alla formazione e aggiornamento delle competenze digitali del personale del MiC e degli operatori che operano nel mondo dei beni culturali.

Nello specifico, gli obiettivi del progetto Polo di conservazione digitale, identificato come stream progettuale 1.1.8 e che vede l'ACS quale Soggetto attuatore, riguardano la realizzazione di due sistemi conservativi:

1. l'*Archivio digitale intermedio del Ministero della Cultura* (ADIMiC), ossia il sistema per la conservazione di medio-lungo periodo degli archivi digitali prodotti dalle strutture centrali e periferiche del MiC;
2. il *Polo di conservazione digitale degli Archivi di Stato* (PCDAS), ossia il sistema per la conservazione permanente degli archivi digitali storici delle Amministrazione centrali e periferiche dello Stato e degli Enti pubblici nazionali nonché degli archivi digitali privati dichiarati di interesse storico, riconosciuto come nuova componente conservativa del MiC con l'art. 14, co. 3 del D.M. n. 46 del 3 febbraio 2022[8].

Figura 2. *L'ecosistema dei beni culturali e il Polo di conservazione digitale dell'ACS*

In particolare, il risultato finale dell'esperienza progettuale e realizzativa dei due sistemi conservativi, caratterizzati da specifiche funzioni istituzionali che richiedono soluzioni organizzative-procedimentali, software e architetturali parzialmente

[8] d.m. 3 febbraio 2022, n. 46: *Organizzazione e funzionamento degli Istituti centrali e di altri Istituti dotati di autonomia speciale del Ministero della cultura*, art. 14, comma 3: "Costituisce il Polo di conservazione degli archivi storici digitali degli organi centrali e periferici dello Stato e degli Enti pubblici nazionali soppressi, nonché degli archivi digitali privati dichiarati di interesse storico".

MODUS

differenti ma con uno stesso modello conservativo generale di carattere innovativo, ha come obiettivi:

– individuare e supportare lo sviluppo di nuove funzionalità, "pensate" per le successive fasi conservative, dei sistemi di gestione documentale sia del MiC (in stretta collaborazione con la Direzione generale Organizzazione del Ministero) che delle Amministrazioni centrali dello Stato (grazie alla creazione di appositi tavoli interistituzionali), utilizzando i requisiti richiesti per i versamenti ai due sistemi conservativi come strumenti migliorativi anche della gestione documentale del settore pubblico;

– realizzare soluzioni organizzative-procedimentali, software e architetturali aventi come riferimento un modello conservativo generale di carattere innovativo, basato su specifiche e standard (nazionali, europei e internazionali) nonché su strategie, strumenti, requisiti e funzionalità finalizzati allo sviluppo di processi affidabili e sostenibili per la conservazione di archivi digitali; modello generale che, nel rispetto delle norme nazionali in materia di gestione documentale, conservazione digitale e beni culturali, rappresenteranno un'evoluzione dell'attuale scenario conservativo italiano (c.d. "a norma") e un superamento dei suoi nodi critici, evidenziati dalla stessa AgID nel citato documento di indirizzo *Progetto Poli di conservazione* nonché un'opportunità per l'elaborazione e il consolidamento dei requisiti per una conservazione digitale permanente affidabile, compito spettante per mandato istituzionale all'Amministrazione archivistica e ribadito dalla stessa AgiD all'art. 1 del suo *Regolamento sui criteri per la fornitura dei servizi di conservazione dei documenti informatici* (giugno 2021);

– implementare gli strumenti di reference e di fruizione delle risorse digitali archivistiche e descrittive per gli utenti (anche in collaborazione con l'Istituto centrale per gli Archivi);

– sperimentare e poi consolidare procedure e strumenti relativi allo scarto dei documenti e loro aggregazioni nella dimensione digitale che contribuiscano a sanare l'attuale assenza di linee guida operative e/o buone pratiche efficaci ed efficienti, di profili condivisi di metadati specificatamente pensati per le succitate procedure e, ancora, dovuta alla persistenza del digitale che richiede l'individuazione di meccanismi certi per la cancellazione/distruzione dei documenti, e delle risorse digitali in generale, specie se contenenti dati riservati e personali;

– sperimentare e poi consolidare procedure e strumenti relativi alla dematerializzazione con certificazione di processo che possano integrare, in relazione alla dematerializzazione di documenti analogici destinati alla conservazione permanente, le disposizioni contenute nell'Allegato 3 delle succitate *Linee Guida* di AgID e le indicazioni della Direzione generale Archivi (DGA) fornite nel documento, ancora non ufficiale, intitolato *Modello per la predisposizione di un progetto di dematerializzazione mediante certificazione di processo*, rendendo così attuabili anche le circolari 40 e 41 emanate nel 2015 dalla stessa Direzione e aventi ad ogget-

to le procedure da seguire, da parte dei rappresentanti degli Archivi di Stato e delle Soprintendenze archivistiche e bibliografiche, per autorizzare la distruzione di originali analogici, destinati alla conservazione permanente, riprodotti digitalmente secondo le disposizioni del codice dell'Amministrazione digitale e le ricordate *Linee Guida*;

– individuare e organizzare, anche in collaborazione con la Fondazione Scuola dei beni e delle attività culturali, percorsi formativi e di aggiornamento specifici, collegati alle digital skills necessarie per i diversi ruoli e responsabilità coinvolte, sia all'interno del MiC che delle Amministrazioni statali, nei processi documentali e conservativi.

Con il progetto Polo di conservazione digitale l'ACS viene riconosciuto nuovamente come "attore" centrale per l'individuazione di regole, procedure, requisiti e policy conservative (dalla fase di *Pre-Ingest* a quella della *Dissemination*) del MiC sia per le sue strutture interne, sia nei confronti delle Amministrazioni statali che dovranno procedere al versamento dei loro archivi digitali nativi (o dematerializzati con certificazione di processo) agli Archivi di Stato secondo quanto disposto dalla vigente normativa sui beni culturali, contribuendo, per quest'ultimo caso, a definire, in ragione delle funzioni di tutela sugli archivi pubblici (quali beni culturali *ab origine*) esclusivamente in capo al Ministero, i requisiti e la policy che devono essere adottate dai sistemi conservativi delle PA statali (e, di riflesso, delle PA non statali), sia *in house* che *in outsourcing*, che custodiranno gli archivi digitali oggetto del successivo versamento al PCDAS.

The article illustrates the project of the Central Archive of the State (Archivio centrale dello Stato) called Archive Conservation Pole (Polo di conservazione degli archivi), which aims to build a conceptual-operational model for the conservation of historical digital archives (native and digitized according to law) produced by state administrations, starting from the central ones.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

L'infrastruttura software per il patrimonio culturale (ISPC) come abilitatore di un Ecosistema digitale nazionale del patrimonio culturale

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00059

Luigi Cerullo — Antonella Negri
Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale - Digital Library

L'Infrastruttura Software per il Patrimonio Culturale (ISPC) rappresenta il primo spazio dati nazionale della cultura in grado di ospitare in sicurezza tutto il patrimonio digitale del Paese, consentendo agli Enti flessibilità nel modello di adesione e totale autonomia nella scelta di condivisione.
Nella ISPC il patrimonio è valorizzato e arricchito per mezzo di algoritmi innovativi e tecniche di Intelligenza Artificiale e viene messo in correlazione con tutte le risorse culturali digitali presenti, sia all'interno di ciascun dominio di appartenenza (storico, artistico, archeologico, demo-etnoantropologico, archivistico, librario) sia tra domini diversi.
La ISPC è una infrastruttura con una doppia anima: un sistema di servizi di cooperazione applicativa pensati per potenziare funzionalmente e tecnologicamente i sistemi informativi del Ministero della Cultura, degli enti territoriali e degli istituti culturali in generale, in un'ottica "Business-to- Institution"; un laboratorio di sviluppo per la creazione di nuovi servizi basati sui dati, pensato per sviluppatori, imprese culturali e start-up, in una prospettiva "Business-to-Business".
Con un'architettura scalabile e sicura basata su soluzioni Cloud che offrono performance e livelli di disponibilità adeguati, ISPC si candida a sostenere credibilmente il ruolo di abilitatore nell'offerta di servizi digitali per il panorama culturale italiano, anche nella dimensione europea.

La Digital Library e il Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale

L'Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library, all'interno del Ministero della Cultura (MiC), realizza, coordina e promuove il Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale (PND), che costituisce la visione strategica con la quale il Ministero intende promuovere e organizzare il processo di trasformazione digitale nel quinquennio 2022-2026.
Si rivolge in prima istanza ai musei, agli archivi, alle biblioteche, alle soprintendenze, agli istituti e ai luoghi della cultura pubblici che conservano, tutelano, gestiscono e/o valorizzano beni culturali, ma si configura anche come contesto meto-

MODUS

dologico, intellettuale e tecnico di riferimento per la realizzazione degli obiettivi del PNRR.
Il PND è frutto di un processo di condivisione e confronto con diverse istituzioni culturali: non è un documento prescrittivo, ma costituisce un utile riferimento metodologico per tutte le istituzioni e per i professionisti che, sia in ambito pubblico che privato, si riconoscono nei valori in esso enunciati. Per le sue caratteristiche si può definire un documento "aperto", perché liberamente accessibile[1], "dinamico", in quanto periodicamente aggiornato, "condiviso", perché frutto di un processo di partecipazione articolato in più livelli e suscettibile di gradi differenti di applicazione e scalabilità[2].

La struttura e la dimensione di processo del PND

Il PND è articolato in tre sezioni, tra loro collegate in una dimensione di processo: la visione, che prefigura la trasformazione e le opportunità del cambiamento, indicando gli obiettivi a lungo termine; la strategia, che definisce il percorso per implementare e conseguire gli obiettivi; le linee guida, quali strumenti operativi che supportano la pianificazione e l'esecuzione delle attività legate alla digitalizzazione del patrimonio culturale.

Gli strumenti che accompagnano il PND indicano e suggeriscono metodologie e procedure per l'attuazione dei processi individuati nella strategia e si possono sinteticamente rappresentare con il processo del ciclo di vita dei dati, ovvero: "produci i dati/gestisci i dati/fai circolare i dati/crea servizi dai dati/valuta la maturità digitale". Le Linee guida sono pertanto costituite da cinque documenti:
1. *Linee guida per la digitalizzazione del patrimonio culturale*: definiscono approcci e procedure per la creazione, la metadatazione e l'archiviazione degli oggetti digitali del patrimonio culturale analogico;
2. *Linee guida per la redazione del piano di gestione dei dati (Data Management Plan)*: descrivono e analizzano come archiviare, condividere e conservare i dati provenienti dai progetti di digitalizzazione del patrimonio culturale e dalle banche date esistenti. Sono corredate da FAQ sui dati aperti;
3. *Linee guida per l'acquisizione, la circolazione e il riuso delle riproduzioni dei beni culturali in ambiente digitale*: inquadrano il contesto normativo di riferimento, fornendo strumenti operativi che permettono di individuare gli ambiti legislativi corretti, in funzione delle tipologie di bene culturale e delle modalità di riproduzione e acquisizione di immagini e materiali audiovisivi, in relazione alle diverse finalità di utilizzo e ai diritti d'autore eventualmente gravanti sui beni e sulle ripro-

[1] https://docs.italia.it/italia/icdp/.
[2] https://partecipa.gov.it/processes/piano-nazionale-digitalizzazione-patrimonio-culturale/f/144/.

duzioni. L'obiettivo è porre le istituzioni e gli utenti nelle condizioni di distinguere senza equivoci i limiti e le possibilità di riutilizzo delle riproduzioni rese disponibili in rete dagli istituti.

4. *Linee guida per la classificazione di prodotti e servizi digitali, processi e modelli di gestione*: individuano e descrivono le diverse tassonomie e mappature di processi e servizi;

5. *Introduzione alla metodologia per la valutazione della maturità digitale degli istituti culturali*: illustra i modelli (*digital maturity model*) adottabili per gli istituti culturali, evidenziandone le opportunità di applicazione al patrimonio pubblico e proponendo l'utilizzo, a livello nazionale, della metodologia valutativa più appropriata per consentire alle istituzioni di comprendere con chiarezza il proprio livello iniziale e governare più efficacemente i processi di transizione digitale.

Le linee di azione strategica rappresentano gli intenti del Ministero della Cultura per innescare, facilitare e accelerare i cambiamenti strutturali che l'innovazione tecnologica abilita in tutto il settore; sono suddivise e descritte secondo tre ambiti: le tecnologie abilitanti, i processi e le persone. Le tecnologie abilitano i processi, che sono governati dalle persone in una prospettiva di crescita consapevole.

Il contesto tecnologico abilitante

La prima linea di azione è dunque creare un contesto tecnologico abilitante, che si basi sul disegno di una strategia per la gestione dei dati e delle risorse digitali del patrimonio culturale, coerente con le direttive nazionali ed europee: i dati rappresentano il fulcro della trasformazione digitale, per questo sono stati progettati interventi per la creazione di un'infrastruttura cloud hardware e software a disposizione di tutto l'ecosistema digitale della cultura, da realizzare sia attraverso la creazione di piattaforme di servizio a livello nazionale, sia stimolando e sostenendo sviluppatori e imprese per la produzione di servizi digitali da diffondere sul mercato, in grado di connettere il patrimonio culturale con le persone e le industrie creative.

I processi chiave della trasformazione digitale, in coerenza con i cosiddetti principi FAIR (rintracciabilità, accessibilità, interoperabilità e riusabilità), possono essere individuati nella digitalizzazione e nella gestione del ciclo di vita della risorsa digitale, nelle politiche aggiornate per l'accesso, la valorizzazione e il riuso delle riproduzioni digitali dei beni culturali e nel design dei servizi e dei modelli per la creazione di valore culturale, sociale ed economico. Ma per consentire alla transizione digitale del patrimonio di produrre valore culturale e sociale è necessario che al centro del processo di cambiamento ci siano le persone: l'obiettivo può essere raggiunto con la formazione e l'aggiornamento delle competenze attraverso un programma di apprendimento permanente (*lifelong learning*), ma anche e so-

prattutto tramite la costruzione di una rete di scambi attorno al patrimonio culturale, in grado di incentivare il riuso delle risorse digitali e i meccanismi di co-creazione e di produzione di valore.

Nello schema di seguito riportato, nel quale sono evidenziate le relazioni esistenti tra i diversi progetti in cui si articola l'investimento PNRR M1C3 1.1, l'Infrastruttura Software per il Patrimonio Culturale (ISPC) occupa una posizione centrale come piattaforma abilitante di dati, processi e servizi.

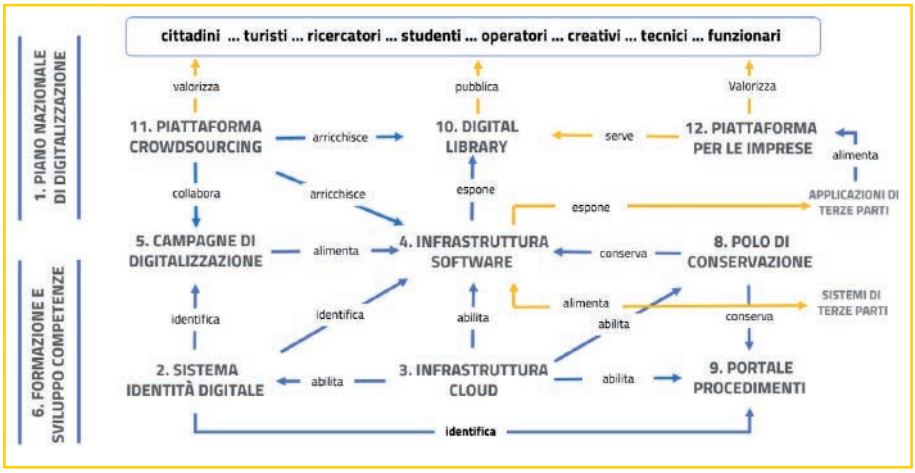

Figura 1. *Relazioni tra i progetti/sub-investimenti in cui si articola l'Investimento PNRR M1C3 1.1*

L'infrastruttura software per il patrimonio culturale (ISPC)

L'ISPC è un complesso sistema di servizi basati sulle più moderne ed avanzate tecnologie orientate al Cloud che:

– supporta e potenzia i sistemi per la valorizzazione del patrimonio che operano a livello nazionale e territoriale;
– offre funzioni relative alla gestione e all'arricchimento delle risorse digitali, basate sia su modelli e schemi predefiniti (motori a regole e ontologie) sia su algoritmi di intelligenza artificiale (AI);
– espone un vasto catalogo di API di cooperazione applicativa (in lettura e scrittura) relative sia a dati di dominio sia a viste cross-dominio;
– mette a disposizione una piattaforma di sviluppo che consente di ottenere nuovi servizi complessi, personalizzati e adattabili a esigenze diversificate mediante l'orchestrazione di servizi di base.

La ISPC è destinata a rappresentare il primo spazio dati nazionale della cultura in

grado di ospitare in sicurezza tutto il patrimonio digitale del paese, consentendo agli enti che vi cooperano flessibilità nel modello di adesione e totale autonomia nelle proprie scelte progettuali.

Il soggetto che sottoscriva una convenzione con la ISPC può candidare, infatti, uno o più sistemi di produzione del dato e/o di accesso, scegliendo tra due modalità di adesione:

– *integrazione*: quando un sistema conferisce tutti i propri dati che vengono, quindi, "ospitati", memorizzati e processati all'interno della ISPC, continuando però a gestire interamente i *workflow* di catalogazione dei beni/entità culturali[3];

– *federazione*: quando un sistema condivide solo i dati descrittivi e mantiene al proprio interno le risorse digitali, ma referenziandole[4].

Il Catalogo dei Servizi della ISPC

ISPC mette a disposizione una serie di servizi abilitanti, descritti in uno specifico documento denominato "Catalogo dei Servizi", per l'interoperabilità e la cooperazione applicativa nei confronti dei sistemi e soggetti ad essa aderenti nell'ambito dell'ecosistema digitale del patrimonio culturale delineato dal Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale[5]. Il Catalogo è articolato in quattro macro-aree di servizi (Fig. 2):

1. Gestione e processamento Asset digitali
2. Grafi di conoscenza di dominio
3. Grafi di conoscenza cross-dominio
4. Platform as a Service (PaaS) come Data Fabric

Figura 2. *Catalogo dei Servizi – Livello I e II*

[3] In tal caso l'Infrastruttura funge sia da repository per la memorizzazione in sicurezza delle proprie risorse digitali, sia come fornitore di servizi per la gestione e fruizione di quanto acquisito.

[4] In questo scenario, ISPC agisce almeno come fornitore di tutti i servizi di content processing avanzato e di accesso ai Grafi di conoscenza arricchiti.

[5] Sull'ecosistema digitale si rimanda ai vari riferimenti riportati nel PND: https://digitallibrary.cultura.gov.it/wp-content/uploads/2023/04/PND_V1_1_2023_v2.pdf.

MODUS

1. Gestione e processamento Asset digitali

Questa prima macro-area mette a disposizione (dei soli Sistemi integrati) gli strumenti necessari per la conservazione, l'elaborazione e la presentazione degli asset digitali, tenendo conto della loro natura, del loro formato e delle politiche di protezione che ciascuno di essi vorrà definire per la fruizione. Per la gestione degli asset digitali i sistemi cooperanti potranno estendere le proprie funzionalità sia attraverso l'invocazione diretta delle API primitive di questa componente funzionale sia disponendo di grafiche utente (Single Page App e Widget di frontend) direttamente e facilmente integrabili nelle piattaforme abilitate (nello schema di figura 2 rappresentato dal SaaS Teca multimediale).

Di seguito, si rende una sintetica panoramica dei principali macro-servizi esposti come API standard:

1.1 Funzioni di Digital Asset Management (DAM): servizi che offrono, ai Sistemi integrati, funzioni CRUD sulle risorse digitali appartenenti alla propria Tenancy[6].

1.2 Content processing di base (o media processing): servizi che offrono ai Sistemi integrati un insieme di tecnologie che consentono l'avvio automatico delle pipeline di rendition, ovvero la trasformazione dei bitstream originari orientata alla fruizione e alla distribuzione online dei contenuti digitali (in dettaglio: 1.2.1 Renditioning di testi elettronici, 1.2.2 Renditioning di immagini raster, 1.2.3 Renditioning di audio, 1.2.4 Renditioning di video, 1.2.5 Renditioning di file immagine 3D, 1.2.6 Renditioning di file immagine 3D fotosferico, 1.2.7 Cutting/cropping file immagine, 1.2.8 Cutting/cropping file audiovisivo, 1.2.9 Image/audio/video enhancement, 1.2.10 Mirroring file immagine, eccetera);

1.3 Content processing avanzato: servizi che permettono l'elaborazione delle risorse digitali originariamente acquisite sia per generare nuovi media sia entità individuate nel contenuto dei media (in dettaglio: 1.3.1 Tagging automatico dei media, 1.3.2 Named Entity Recognition (NER) per classificazione automatica, 1.3.3 Optical Character Recognition (OCR), 1.3.4 Intelligent Character Recognition (ICR), 1.3.5 Geocoding, 1.3.6 Speech to Text, 1.3.7 Text to Speech, 1.3.8 Language Translation, 1.3.9 AI image/audio/video enhancement);

1.4 Media player: servizi offerti ai sistemi di produzione del dato e/o accesso, che permettono di riprodurre le risorse digitali del bene in base allo specifico ruolo dell'utente, consentendogli di sfruttare protocolli internazionali quali International Image Interoperability Framework (IIIF), per operare in diversi modi sui media facilitandone l'interoperabilità e il riuso (in dettaglio: 1.4.1 Viewer audiovisivo, 1.4.2 Player 3D, 1.4.3 Viewer 3D fotosferico, 1.4.4 Viewer testo elettronico, 1.4.5 Viewer IIIF);

[6] Area logica di pertinenza (visibilità e operatività sul dato) associata ai singoli Content Owner/Tenant, creata automaticamente nel Data Lake per consentire la gestione diretta delle Risorse digitali/Contenitori.

1.5 Media streaming server: servizi offerti ai sistemi di produzione del dato e/o accesso, che permettono di processare (encoding, trascodifica, cifratura e distribuzione) e di fruire in particolare dei media audiovisivi (in dettaglio: 1.5.1 Acquisizione, 1.5.2 Sottocampionamento ed encoding, 1.5.3 Transcodifica, 1.5.4 Dynamic Adaptive Streaming, 1.5.5 Rendition, 1.5.6 DRM Encryption, 1.5.7 Distribuzione).

2. Grafi di conoscenza di dominio
Questa seconda macro-area è relativa ai servizi per la gestione dei grafi di conoscenza di dominio, ovvero rappresentazioni di relazioni semantiche tra entità di uno specifico dominio della conoscenza e descrizione del patrimonio (basati sugli standard guida, di struttura e di contenuto elaborati dalle principali agenzie internazionali e nazionali per i dominii descrittivi archivistico, bibliografico e ABAP).

ISPC offre, infatti, ai sistemi integrati e/o federati la possibilità di poter interagire - a seconda del dominio descrittivo di appartenenza del sistema - con i grafi di conoscenza di dominio secondo due modelli di cooperazione applicativa:

1° livello di cooperazione: modalità di colloquio che include solo servizi di interrogazione e recupero delle informazioni dal grafo di interesse (saranno esposti almeno i seguenti macro-servizi: 2.1.1 Visualizza, 2.1.2 Cerca, 2.1.3 Recupera);

2° livello di cooperazione: modalità di colloquio che include sia servizi di interrogazione e recupero delle informazioni dal grafo sia servizi di scrittura diretta delle entità e delle relazioni che lo costituiscono (saranno esposti almeno i seguenti macro-servizi: 2.2.1 Crea, 2.2.2 Modifica, 2.2.3 Elimina, 2.2.4 Fonde, 2.2.4 Importa, 2.2.5 Allinea).

3. Grafi di conoscenza cross-dominio
I grafi di conoscenza cross-dominio sono sviluppati e alimentati attraverso l'adozione e la sperimentazione di più logiche e tecnologie di integrazione dei dati. Le viste integrate, indipendente dai dominii della descrizione standardizzati dagli Istituti centrali del MiC, saranno tante quante le tecnologie di integrazione sperimentate nella prima fase di implementazione della ISPC.

- un motore semantico basato su tecnologie NLP (Natural Language Processing);
- un motore semantico ibrido basato su ontologie e ML (Machine Learning).

In relazione a questi grafi, ISPC offre principalmente servizi d'interrogazione e recupero delle informazioni (rappresentati dal solo 1° livello di cooperazione), ai fini di una più ampia condivisione di dati arricchiti per la creazione di nuovi percorsi di ricerca, sfruttando in primo luogo le tecnologie strumentali abilitanti presenti nella

PaaS come Data Fabric della ISPC. Tali servizi di interrogazione e recupero saranno potenziati da modelli di AI linguistico-generativi pre-addestrati, tutt'ora in fase di sperimentazione su porzioni di dati di dominio provenienti dai sistemi informativi degli Istituti centrali.

4. PaaS come Data Fabric

Il complesso funzionale denominato PaaS come Data Fabric rappresenta una vera e propria piattaforma nella piattaforma progettata per fornire agli sviluppatori tecnologie e servizi strumentali utili alla creazione di nuovi servizi basati sui dati (Data Product), sfruttando, da un lato, ciascuna delle tecnologie di Content processing avanzato (concepite nel contesto della Data Fabric ISPC come singoli servizi invocabili ovvero orchestrabili in nuove pipeline di elaborazione complesse) e, dall'altro, le descrizioni standardizzate e i modelli semantici dei beni culturali definiti e usati nella alimentazione dei grafi di conoscenza di dominio e cross-domino presenti nello spazio dati della ISPC.

All'interno della visione della ISPC, tali servizi sono stati pensati per essere raggruppati nelle seguenti macro-categorie:

1. *creazione di Data Product e virtualizzazione*: insieme di funzionalità che consentiranno di definire nuovi Data Product attraverso criteri di selezione operanti sui dati disponibili - sia interni allo spazio dati della ISPC sia acquisibili dall'esterno - consentendo di connettere, combinare e orchestrare dati eterogenei provenienti da molteplici fonti in modo da ottenerne una vista unificata;
2. *elaborazione e visualizzazione di dati orientata alla Business Intelligence (BI) e alla reportistica*: insieme di servizi utili nella definizione di prospetti e report sui dati. I dataset così ottenuti possono essere resi disponibili sia come Data product accessibili e scaricabili via API che attraverso widget grafici integrabili in portali di terze parti;
3. *intelligent workflow*: attraverso queste funzionalità la piattaforma fornirà la possibilità di definire pipeline di trasformazione sui dati personalizzate, sfruttando i servizi di *Content processing avanzato* presenti nel catalogo dei servizi "standard" ISPC;
4. *training di modelli di Machine Learning/Deep Learning*: la piattaforma fornirà strumenti per il training di nuovi modelli di Machine Learning per poter riconoscere ed estrarre in moto automatico entità di interesse dai media digitali e dalle descrizioni dei beni e delle entità collegate, al fine di poter specializzare i grafi di conoscenza di dominio e cross-dominio standard presenti nella ISPC.

Le logiche di processo della Data Fabric ISPC

Attraverso la combinazione delle quattro macro-classi di servizi descritte, l'ambiente-laboratorio della PaaS come Data Fabric abilita i macro-processi di business sintetizzati nella seguente infografica (Fig. 3) e di seguito elencati:

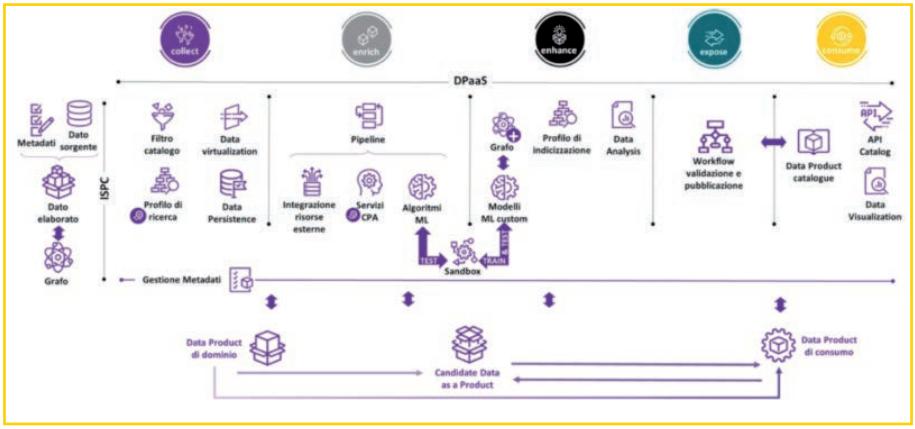

Figura 3. *Capabilities del modello di progetto della PaaS ISPC come Data Fabric*

– Collect – rappresenta il processo che consente di accedere al Data Lake della ISPC per creare collezioni personalizzate di risorse, configurando profili di ricerca personalizzati, basati su grafi di dominio e cross-dominio;
– Enrich – rappresenta il processo che consente di arricchire oppure estendere i Data Product ottenuti con pipeline di elaborazione, integrando in tal modo modelli di Machine Learning (ML), dataset esterni e servizi di processamento avanzato (cfr. Content processing avanzato) della ISPC;
– Enhance – rappresenta il processo che consente di arricchire/estendere/specializzare il Data product ottenuto (i.e. un grafo di conoscenza riferito a un dominio di interesse), addestrando i modelli di ML con le classi e le tassonomie specifiche; per poi esplorarlo configurando e dotarlo di profili di ricerca specializzati;
– Expose - è il processo cross-piattaforma che consente, una volta validati i Data product ottenuti attraverso una o più delle fasi precedenti, di esporre i servizi anche via API;
– Consume – è il processo che abilita l'accesso ai Data Product come API, dashbord/widget,report ad hoc, eccetera.

L'ISPC e l'Ecosistema digitale del patrimonio culturale

L'ISPC, quale infrastruttura di servizi di arricchimento funzionale e tecnologico destinati ai sistemi di produzione dei dati e di accesso (in generale, sistemi informativi di terze parti), si colloca in una posizione centrale all'interno dell'Ecosistema digitale del patrimonio culturale, con un ruolo abilitante di servizi e processi per un numero quanto più possibile ampio di utenti/sistemi. I dati da essa esposti, dopo essere stati rielaborati e arricchiti in termini di semantica e tecnologie, vengono utilizzati dalle applicazioni pubbliche di front-end attraverso specifiche API (prodotte anche grazie ai servizi di sviluppo rappresentati dalle funzionalità di Data Fabric integrate nella ISPC) e resi fruibili all'intera collettività.

In particolare, l'ISPC si relaziona con le piattaforme previste dall'investimento PNRR M1C3 1.1 (Stream 1.1.10 – Piattaforma di accesso integrata della Digital Library, Stream 1.1.11 – Piattaforma di co-creazione e crowdsourcing e Stream 1.1.12 – Piattaforma dei servizi digitali per sviluppatori e imprese culturali), ma soprattutto con i sistemi informativi dei quattro Istituti centrali del MiC (ICAR, ICBSA, ICCD e ICCU), oltre a enti di vario tipo (pubblici territoriali e/o ecclesiastici, istituti culturali e di ricerca, università, piccole e medie imprese) nonché ad ulteriori soggetti attivi nelle diverse aree di dominio (Fig. 4).
Le interazioni tra ISPC e gli altri soggetti possono essere diverse a seconda delle modalità di adesione, del livello di cooperazione applicativa, del dominio della conoscenza e della sfera di appartenenza MiC o non MiC. I principali interlocutori restano comunque gli Istituti centrali con i loro sistemi di produzione[7] e di accesso[8] al dato, per cui le descrizioni del patrimonio culturale istituzionalmente ad essi riconducibili restano il punto di riferimento più valido e autorevole all'interno dell'ecosistema.

Complessivamente ogni attore opera nell'ecosistema tramite propri sistemi di produzione del dato e/o di accesso, fornendo numerosi servizi alla sua utenza composta sia da professionisti e operatori del settore che da utenti generalisti, studen-

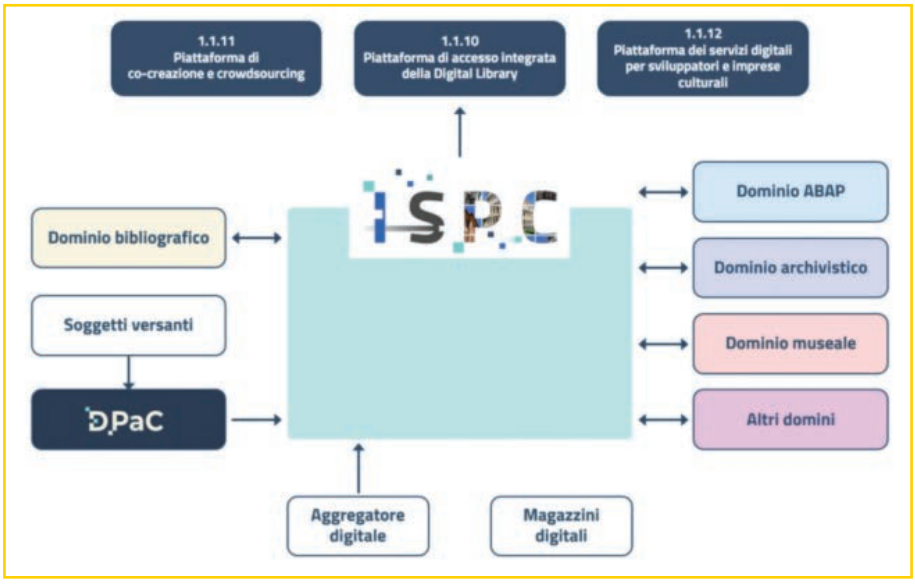

Figura 4. *Ecosistema digitale del patrimonio culturale*

[7] Sistemi di back office che fungono da ambienti di produzione dei dati propri ad un dominio della cultura e che erogano servizi a operatori di settore.

[8] Portale o in generale app che consuma dati provenienti dalla ISPC, che abbiano o meno utilizzato le funzionalità di PaaS per creare il proprio middelware di post-processamento di tali dati in ISPC.

ti, associazioni, turisti e imprese culturali/creative operanti nella filiera produttiva. ISPC, con i propri servizi abilitanti, potenzia e arricchisce i servizi e processi di base offerti dai sistemi di accesso e dai sistemi di produzione del dato aderenti in modalità integrata o federata.

Un cenno all'architettura dell'informazione dell'Ecosistema

Nell'ecosistema l'architettura delle informazioni è rappresentata da tre aree distinte ma connesse tra loro: ambienti di produzione del dato, ambiente ISPC di manipolazione e arricchimento, ambienti di accesso e fruizione.

a) La prima area, esterna a ISPC, rappresenta gli ambienti di origine dei dati, ovvero i sistemi di produzione degli Istituti centrali, degli enti pubblici territoriali ed ecclesiastici, istituiti culturali e di ricerca, università, piccole e medie imprese, che operano nei diversi ambiti della conoscenza. Questi ambienti aderendo alla rete dell'ecosistema inviano i propri contenuti di dominio alla ISPC.

b) L'Infrastruttura è l'ambiente in cui i dati, una volta ricevuti, vengono controllati, processati e arricchiti. In una fase iniziale, a partire da tali dati, si generano grafi di conoscenza locale per ciascuna fonte, che rispecchiano i reticoli propri dei sistemi di produzione. Con i dati acquisiti in ogni dominio per ciascun sistema (MiC e/o non MiC), si ottengono altrettante rappresentazioni a grafo, composte di nodi e relazioni proprie di ogni sistema di produzione, modellato su un tracciato descrittivo base[9].

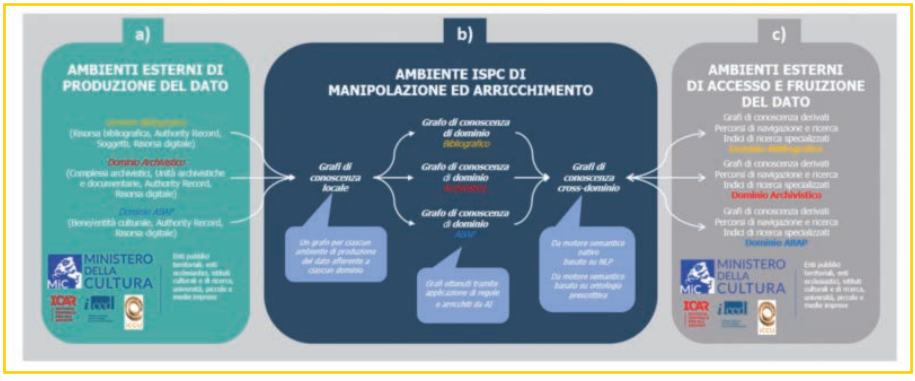

Figura 5. *Architettura dell'Informazione (schema semplificato)*

Da tali grafi locali, applicando operazioni di deduplica, clusterizzazione, merge e mash-up dei dati provenienti dalle stesse fonti o da fonti diverse, ISPC ottiene i grafi di conoscenza di dominio. All'interno di questi grafi vi confluiscono tutti i dati MiC e non MiC di uno specifico dominio, secondo un tracciato descrittivo target[10].

[9] Rappresentazione dello schema che descrive per ciascun dominio e per ciascuna fonte (MiC e non MiC) le entità e le relative relazioni presenti nei sistemi di origine.

[10] Rappresentazione dello schema unico per ciascun dominio che descrive le entità e le relative relazioni a valle di un processo di normalizzazione, ottimizzazione e deduplica.

MODUS

Nella fase successiva a partire dal grafo di dominio, il reticolo è incrementato di nuove entità e/o relazioni, derivanti dall'analisi dei contenuti digitali e/o dei record per mezzo di servizi di *Content processing avanzato* (quali, ad esempio, l'estrazione automatica di entità nominali dai testi (NER), la soggettazione automatizzata e la Image Detection), ottenendo quindi un grafo di conoscenza di dominio arricchito tramite AI[11].

Infine, questi ultimi alimentano i grafi di conoscenza cross-dominio, le cui entità e relazioni sono trasversali e comprendono tutte le informazioni provenienti dai diversi ambiti.

c) La terza area dell'architettura dell'informazione, esterna come la prima, è costituita dagli ambienti di accesso e fruizione del dato degli Istituti centrali e delle altre tipologie possibili di enti. In questi ambienti esterni si può, quindi, accedere a un'informazione ottimizzata, arricchita, trasversale sia a più fonti sia a più domini della conoscenza, resa tale grazie ai servizi abilitanti e ai macro-processi di business presenti sia nell'ambiente dei servizi standard[12] della ISPC sia nell'ambiente di sviluppo – sua naturale estensione – rappresentato dalla piattaforma PaaS come Data Fabric, che consentirà, infatti, in primo luogo ai sistemi informativi centrali di dominio (come "Alphabetica" e il "Catalogo generale dei beni culturali") di recuperare i dati arricchiti dal grafo di conoscenza di dominio (e crossdominio, in ragione dei percorsi di ricerca di interesse), per poi modellare - grazie alle funzioni specializzate di sviluppo disponibili nella Data Fabric ISPC - nuovi percorsi di ricerca basati su Data Product derivati, specializzati e orientati al particolare modello di classificazione, presentazione e navigazione dei contenuti progettato per lo specifico portale o app mobile.

[11] Ottenuto a partire dal grafo di conoscenza locale che viene arricchito tramite regole e/o tramite AI elaborate in ISPC.

[12] L'insieme dei servizi collegati alle prime tre macro-aree: 1. Gestione e processamento degli asset digitali; 2. Grafi di conoscenza di dominio; 3. Grafi di conoscenza cross-dominio.

The Software Infrastructure for Cultural Heritage (ISPC) represents the first national cultural data space capable of securely hosting the entire digital heritage of the country, allowing Institutions flexibility in the membership model and complete autonomy in the choice of sharing.
In the ISPC, heritage is enhanced and enriched through innovative algorithms and artificial intelligence techniques, and it is correlated with all the available digital cultural resources, both within each domain of belonging (historical, artistic, archaeological, demo-ethno-anthropological, archival, library) and across different domains.
The ISPC is an infrastructure with a dual nature: a system of application cooperation services designed to enhance functionally and technologically the information systems of the Ministry of Culture, territorial entities, and cultural institutions in general, from a "Business-to-Institution" perspective; a development laboratory for the creation of new data-based services, designed for developers, cultural enterprises, and start-ups, from a "Business-to-Business" perspective.
With a scalable and secure architecture based on Cloud solutions that offer adequate performance and availability levels, ISPC aims to credibly support the role of enabler in providing digital services for the Italian cultural landscape, also in the European dimension.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Saggi

Raccontare la vita delle biblioteche: il progetto L&L: Lives and libraries e la realizzazione in MOVIO[1]

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00060

Enrico Pio Ardolino — Alberto Petrucciani
Sapienza Università di Roma

Il contributo illustra le finalità del progetto L&L: Lives and Libraries: lettori e biblioteche nell'Italia contemporanea, pensato per offrire un contributo alla storia della cultura, delle biblioteche, della biblioteconomia e della lettura. Il progetto è confluito in un sito web gestito con il kit open source MOVIO, e si propone di censire e indicizzare le testimonianze sull'uso delle biblioteche italiane in età contemporanea. Il sito raccoglie testimonianze tratte da diari, memorie, corrispondenza, biografie e autobiografie, ma anche da interviste, articoli o lettere a giornali, poesie, romanzi e testi creativi. L'articolo illustra le proprietà del sito e fornisce una guida per la consultazione delle sue sezioni.

1. L&L: le origini del progetto

Il progetto L&L: Lives and Libraries: lettori e biblioteche nell'Italia contemporanea, pensato per offrire un contributo alla storia della cultura, delle biblioteche, della biblioteconomia e della lettura, è stato promosso e finanziato dal Dipartimento di lettere e culture moderne della Sapienza di Roma, in collaborazione con l'Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU) e l'Associazione italiane biblioteche (AIB).
Confluito in un sito web e gestito attraverso il kit open source MOVIO[2] – come si dirà più avanti illustrandone le caratteristiche –, L&L si propone di censire i risultati di ricerche e progetti che documentano l'uso delle biblioteche italiane in età contemporanea e l'impatto che questo uso ha avuto per le persone, ricorrendo in particolare alla raccolta e all'indicizzazione di testimonianze relative all'utilizzazione di biblioteche pubbliche di qualsiasi tipologia che abbiano offerto un servizio di lettura e/o di prestito. Il sito intende infatti mettere a disposizione testimonianze di lettrici e lettori di diverso tipo, tratte principalmente dalle cosiddette fonti intime (diari, memorie, carteggi, biografie e autobiografie), ma anche da interviste,

[1] Enrico Pio Ardolino è responsabile del § 1, Alberto Petrucciani del § 2, mentre il § 3 è stato elaborato congiuntamente dai due autori.
[2] https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/1/l-l-lives-and-libraries.

MODUS

articoli giornalistici o lettere ai giornali, senza tuttavia escludere brani tratti da poesie, romanzi e testi creativi.

Il sito, e il complesso di progetti di ricerca che vi si lega, è nato come primo esito del convegno internazionale *What happened in the library? Readers and libraries from historical investigations to current issues*, svoltosi il 27 e 28 settembre 2018 presso la Facoltà di lettere e filosofia della Sapienza. L'incontro – che fu anche occasione per annunciare l'imminente lancio del progetto L&L, avviato poco tempo dopo con il supporto informatico di Maria Teresa Natale – si poneva l'obiettivo di costituire un momento di specifico confronto e aggiornamento sui temi del rapporto tra la biblioteca e la sua utenza in una prospettiva storica, tentando di dare vita anche a un'occasione di riflessione sul significato che la biblioteca assume oggi per le varie tipologie di pubblico a cui si rivolge[3].

Il convegno voleva insomma affermare e mostrare l'importanza e la necessità dello studio dell'uso e del servizio effettivo degli istituti bibliotecari, in ogni tempo e luogo della storia delle biblioteche (tanto che sono state ad esempio incluse relazioni sul mondo classico e sul mondo arabo-islamico), proponendo in generale un ampliamento di orizzonti geografici ma anche disciplinari e metodologici, con relatori stranieri provenienti da Francia, Spagna e Regno Unito. Una specifica attenzione è stata poi dedicata a presentare i principali progetti di ricerca sulla storia della lettura avviati in ambito internazionale, in particolare negli Stati Uniti e in Gran Bretagna. Tra questi si ricordano ad esempio UK RED (UK Reading Experience Database), una banca dati open access che censisce testimonianze di lettura in Gran Bretagna (o di lettori britannici all'estero) tratte da fonti a stampa o manoscritte su un arco cronologico ampio (1450-1945), e *What Middletown read*, che sulla base della digitalizzazione e trascrizione dei registri di prestito della Public library di Muncie (Indiana) per gli anni 1891-1902, offre la possibilità di interrogare i dati contenuti nei registri[4].

[3] Promosso dall'allora Dipartimento di Scienze documentarie, linguistico-filologiche e geografiche dell'Ateneo romano (poi confluito nel Dipartimento di Lettere e culture moderne) con la collaborazione e il patrocinio dell'Associazione italiana biblioteche, della Biblioteca apostolica vaticana, del Goethe Institut, dell'Istituto centrale per il catalogo unico e della Società italiana di scienze bibliografiche e biblioteconomiche, all'incontro hanno preso parte docenti universitari, bibliotecari e giovani ricercatori con interessi diversi nei campi della storia della lettura, della storia delle biblioteche e della biblioteconomia. Gli atti del convegno sono stati pubblicati nel 2020: *What happened in the library? Readers and libraries from historical investigations to current issues: international research seminar = Cosa è successo in biblioteca? Lettori e biblioteche tra indagine storica e problemi attuali: seminario internazionale di ricerca (Roma 27-28 settembre 2018)*, a cura di E. P. Ardolino, A. Petrucciani, V. Ponzani, Roma: Associazione italiana biblioteche, 2020. Sugli esiti del convegno e del progetto è intervenuto Giovanni Solimine, *Nuovi percorsi per la storia delle biblioteche*, «Le carte e la storia», 27 (dicembre 2021), n. 2, p. 20-24.

[4] Cfr. Flavia Bruni, *Ricerche e realizzazioni nel mondo: The Reading Experience Database e altri progetti*, in: *What happened in the library?*, cit., p. 75-82.

MODUS

Già prima dell'organizzazione del convegno, tra l'altro, il tema dell'uso delle biblioteche e in particolare dell'importanza dei registri del pubblico come fonti per la storia della cultura[5] aveva ricevuto un deciso impulso grazie agli studi condotti da Alberto Petrucciani sui registri di lettura della Biblioteca di Ginevra. Quella ricerca è poi confluita dapprima in una serie di lavori dedicati alla frequentazione di quella biblioteca da parte del poeta Dino Campana[6], e più avanti in un saggio volto a ricostruire il pubblico dei circa quattrocento lettori della biblioteca ginevrina che la frequentarono durante la primavera del 1915[7]. Sulla scia di questi lavori si è venuto in questi anni a formalizzare un gruppo di ricerca interessato a studiare, su scala nazionale e in forma comparativa, i registri del pubblico delle biblioteche italiane, i cui esiti sono fin qui apparsi solo in piccola parte, mentre diversi sono in gestazione o di prossima pubblicazione. Tra quelli fin qui pubblicati si ricordano i lavori sui registri di lettura e prestito della Biblioteca provinciale di Potenza[8] e della Biblioteca nazionale centrale di Firenze[9], e un progetto dedicato a esaminare il pubblico dei lettori delle opere di Benedetto Croce in biblioteca, tra età liberale e Fascismo, attraverso l'analisi di diverse serie di registri[10].

[5] Tra gli studi precedenti sul tema è d'obbligo qui ricordare quelli di Laura Desideri sulla storia del Gabinetto Vieusseux e in particolare sul *Libro dei soci* e i registri dei prestiti.

[6] Alberto Petrucciani, *Dino Campana alla Biblioteca di Ginevra*, «Biblioteche oggi», 32 (ottobre 2014), n. 8, p. 4-8; Id., *Dino Campana, Ginevra, la Biblioteca (7 aprile-19 maggio 1915)*, «Antologia Vieusseux», n.s. (maggio-agosto 2014), n. 59, p. 53-71; Id., *Ancora su Dino Campana e la Biblioteca di Ginevra*, «Antologia Vieusseux», n.s. (settembre-dicembre 2014), n. 60, p. 41-60.

[7] Alberto Petrucciani, *Il giardino dei sentieri che si incrociano: il pubblico della Biblioteca di Ginevra*, «Nuovi annali della Scuola speciale per archivisti e bibliotecari», 19 (2015), p. 99-135.

[8] Antonella Trombone, *Vita e pubblico della Biblioteca provinciale di Potenza: l'archivio e i registri dei servizi agli utenti (1900-1959)*, «Nuovi annali della Scuola speciale per archivisti e bibliotecari», 33 (2019), p. 339-362; Id., *Progetti di studio e viaggi dei libri: Franco Venturi in biblioteca nel periodo d'internamento (1941-1943)*, in: *Culture e funzione sociale della biblioteca: memoria, organizzazione, futuro: studi in onore di Giovanni Di Domenico*, redazione a cura di A. Bilotta, Roma: Associazione italiana biblioteche, 2022, p. 233-246.

[9] Alessandra Toschi, *Organizzazione e percezione dei servizi al pubblico nella Biblioteca nazionale centrale di Firenze all'inizio del Novecento*, «Nuovi annali della Scuola speciale per archivisti e bibliotecari», 34 (2020), p. 171-209; Id., *Celestino Schiaparelli as a reader in Florentine libraries*, in: *Celestino Schiaparelli (1841-1919): his legacy & the Oriental School of Sapienza*, edited by A. D'Ottone Rambach, «Rivista degli studi orientali», n.s., 94 (2021), n. 1, p. 171-209; Id., *Dallo studio alle professioni del libro: donne alla Biblioteca nazionale centrale di Firenze (1900-1915)*, in: *L'altra metà dell'editoria: le professioniste del libro e della lettura nel Novecento*, a cura di R. Cesana, I. Piazzoni, Milano: Ronzani, 2022, p. 205-224.

[10] Enrico Pio Ardolino, *Leggere Croce in biblioteca: prime ricerche dai registri di lettura della Biblioteca Provinciale di Potenza (1926-1945)*, in: *Gli archivi delle biblioteche: esperienze e questioni*, a cura di C. Damiani, L. De Franceschi, P. Feliciati, Macerata: Eum, 2023, p. 95-111.

2. MOVIO e l'ontologia di L&L

Il kit open source MOVIO[11], nato dalla collaborazione tra l'ICCU, l'Istituto centrale per gli archivi (ICAR) e l'Osservatorio tecnologico per i beni e le attività culturali, è stato sviluppato nel 2014 allo scopo di realizzare mostre virtuali e percorsi tematici online[12]. Noto in genere per questa funzione, MOVIO si presta tuttavia a un impiego su scala molto più larga, ossia come strumento per rendere fruibili in rete materiali di ricerca eterogenei (testi, immagini, audio, video e animazioni), che possono essere utilizzati per ragioni di studio, ma anche per promuovere o valorizzare patrimoni documentari di istituti culturali o per assolvere finalità divulgative e didattiche.

Tra i vantaggi che l'uso di MOVIO consente nella realizzazione di progetti di ricerca c'è anzitutto quello dell'azzeramento dei costi e delle spese di attivazione e manutenzione del software, come detto open source. Se dunque finalizzato alla creazione di uno strumento di ricerca autonomo e indipendente, MOVIO permette di evitare una faticosa progettazione *ex novo* (e dunque lunghi e ostici colloqui con ditte informatiche), e a tempo stesso di usufruire di un ampio ventaglio di opzioni nella creazione dell'architettura del sistema (con eventuali aggiornamenti e ottimizzazioni rilasciati nel tempo).

Prima di illustrare l'architettura complessiva e le sezioni di L&L, soffermiamoci su una delle caratteristiche più originali e innovative di MOVIO, ossia della possibilità di usufruire in back-end della funzione di un Ontology builder[13]. Il sistema ha in

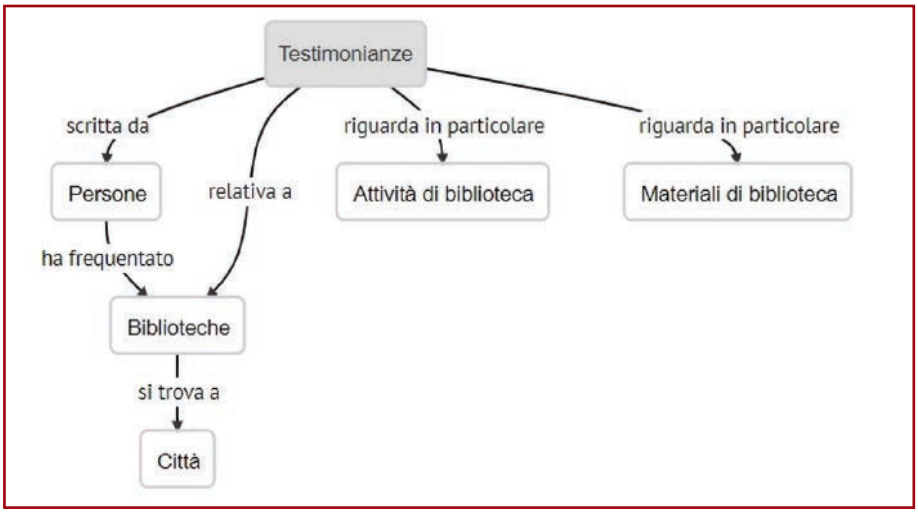

Figura 1. *Esempio di grafo della mappa concettuale di L&L (dal back-end)*

[11] https://www.movio.beniculturali.it/index.php?it/1/home.

[12] Cfr. Maria Teresa Natale — Rubino Saccoccio, *MOVIO – Kit per la realizzazione di mostre virtuali online*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 8 (2014), n. 2, p. 138-153, <https://digitalia.cultura.gov.it/article/view/832/557>.

[13] Ivi, p. 144-148.

effetti permesso di disegnare e gestire un'ontologia capace di descrivere e mettere in relazione entità tra loro "parlanti" (Fig. 1), consentendo così l'elaborazione di una mappa concettuale delle entità (Fig. 2) e delle relazioni (Fig. 3).

Figura 2. *Entità dell'ontologia (dal back-end)*

Figura 3. *Relazioni dell'ontologia (dal back-end)*

Il sito quindi è strutturato secondo un certo numero di entità, di tipo diverso, e di relazioni che le collegano, secondo una prassi oggi molto diffusa.
È facile notare subito che le testimonianze che raccogliamo si riferiscono per lo più a quello che la teoria moderna dell'indicizzazione classifica come una *azione transitiva* – ad esempio leggere o prendere in prestito, o anche cercare senza successo a catalogo –, azione che ha un *oggetto*, cioè il libro cercato (o uno o più prodotti, materiali, generi ecc.) e un *agente*, la persona (o le persone) che si sono attivate a quello scopo, in un *contesto*, che sarà di norma spaziale e temporale: un certo luogo (una biblioteca, o quelle di una certa città ecc.) e un certo momento o periodo di tempo (che per il momento si è deciso di trattare per fasce decennali). Ad

azioni di questo tipo si applicano quindi quelle domande (Chi? cosa? dove? quando?) che rispondono all'esigenza di precisarne le "coordinate"[14].
Ci saranno spesso relazioni tra entità di tipo diverso, ad esempio tra una persona e un luogo (di nascita, vita o lavoro). Ma le persone avranno in genere molte relazioni con entità dello stesso tipo, altre persone. Relazioni che dal punto di vista logico possono essere transitive, ad esempio la relazione padre-figlio. O simmetriche, come la relazione tra fratelli, ma anche asimmetriche, tra fratello e sorella, o tra marito e moglie.
Altra funzionalità generalmente carente nei sistemi informatici e in particolare nelle applicazioni bibliografiche è quella della registrazione delle relazioni gerarchiche, che hanno fra l'altro il vantaggio di rimanere per lo più invariate, così da non dover essere create *ex novo* per ogni singola occorrenza. Ad esempio, quando si registra come lettura un'opera di un autore (come è il caso di un romanzo, poniamo «Bacchelli, Riccardo. Il mulino del Po»), necessariamente quell'opera farà anche parte dell'insieme delle opere di quell'autore «Bacchelli, Riccardo. [Opere]»). Allo stato attuale, in effetti, non esiste una funzionalità automatica che permetta di estendere una ricerca o una selezione dalla singola opera alla registrazione che rappresenta complessivamente le sue opere, e quindi all'insieme di tutte le opere singole di quell'autore finora registrate sul sito.
Per quanto riguarda le funzionalità di ricerca, certamente sarebbe opportuno potenziarle, ad esempio predisponendo la combinazione di elementi appartenenti a tipi diversi di entità. Nell'indicizzazione per soggetto, fino da Cutter, si dà molta importanza alla possibilità di compiere una ricerca specifica e diretta, che permetta di arrivare facilmente e rapidamente a un "bersaglio" preciso, ma non meno importanza ha la funzione di raggruppamento, per segnalare all'utente più scritti che possono soddisfare i suoi interessi.
Da questo punto di vista, oltre a una funzionalità di ricerca booleana (con gli operatori AND, OR e NOT), sarebbe utilissimo disporre di una funzionalità di ricerca "a faccette", che permetta quindi di specificare sistematicamente, ad esempio, un luogo (o un territorio), un tipo di istituto, un decennio, un tipo di materiale di biblioteca o di servizio ecc.

3. La realizzazione di L&L: guida alla consultazione

3.1. *La struttura del sito*

Uno dei grandi pregi di MOVIO, come detto, è quello di essere stato disegnato predisponendo fin dal principio un ampio ventaglio di opzioni e personalizzazioni per costruire diversi modelli di pagine web. In effetti, oltre a tradizionali pagine

[14] Per le origini di questa formula mi permetto di rimandare alla mia relazione *Il pubblico delle biblioteche e la loro funzione: l'importanza degli archivi delle biblioteche per la storia e per la biblioteconomia*, in: *Gli archivi delle biblioteche: esperienze e questioni*, a cura di C. Damiani, L. De Franceschi, P. Feliciati, Macerata: EUM, 2023, p. 41-51.

HTML, è possibile inserire diversi tipi di gallerie fotografiche e slider, ma anche mappe geografiche, image zoom, storyteller e timeline, oltre al già citato gestore di ontologie.

Di fondamentale importanza, poi, è la possibilità di allestire in back-end un Archivio media, dove è possibile caricare e indicizzare per categorie immagini, documenti, audio e video. Attualmente nell'archivio sono presenti più di 2.000 record di immagini relative a persone, biblioteche, letture e in più in generale a attrezzature, arredi e strumenti in uso nelle biblioteche (poi inserite nel sito con specifiche finalità, come si dirà più avanti).

Nella nostra realizzazione del sito, perciò, una volta effettuato l'accesso, la home si caratterizza anzitutto per la presenza di uno slider a scorrimento automatico comprensivo di testo e immagine (Fig. 4). Lo slider, gradualmente implementato, ospita una scelta di brevi passi che raccontano l'esperienza di frequentazione e uso di biblioteche da parte di lettrici e lettori, qui inseriti perché ritenuti particolarmente significativi per contenuto o rilevanza dell'autore[15].

Alla sinistra dello slider, tramite un menù a discesa, si accede poi alle sezioni del sito, attualmente dieci ma potenzialmente ampliabili: 1) Il progetto; 2) Novità; 3) Le testimonianze; 4) I registri; 5) Le persone; 6) Le biblioteche; 7) I luoghi; 8) Gli strumenti; 9) La bibliografia; 10) I collaboratori.

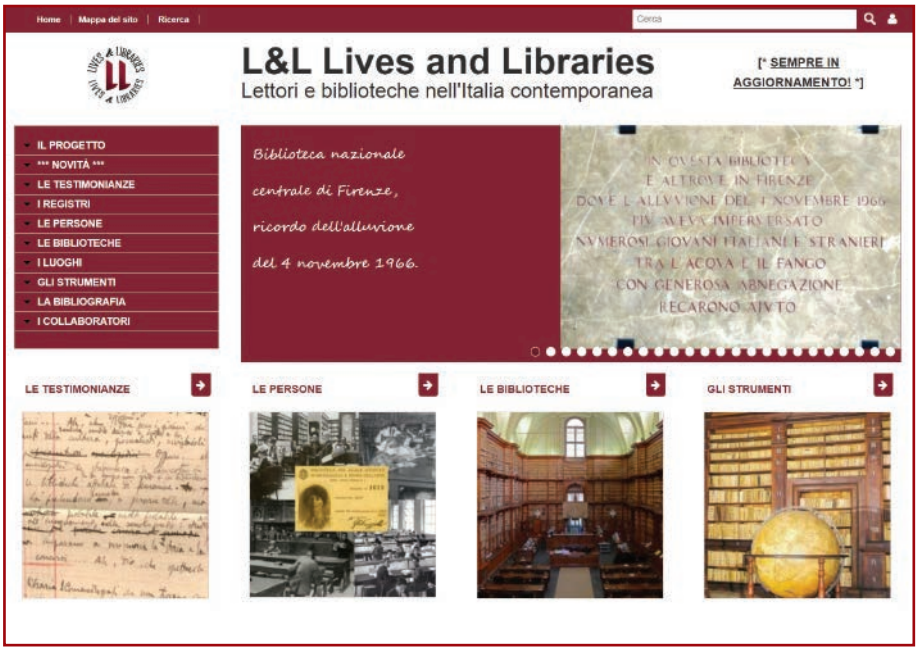

Figura 4. *Home page di L&L*

[15] Il passo è poi di norma disponibile, con l'indicazione della fonte, nella sezione Testimonianze.

MODUS

3.2. *La sezione Testimonianze*

Se le prime due sezioni sono rispettivamente dedicate alla presentazione del progetto e a un riepilogo degli ultimi caricamenti effettuati, la sezione Testimonianze rappresenta il fulcro della ricerca ed è quella fin qui maggiormente popolata di dati. Attualmente raccoglie quasi 600 testimonianze di varie categorie di persone provenienti da diversi contesti (scrittori, poeti, filosofi, storici, politici, artisti, scienziati, editori ecc.), e comprende quelle di lettori e viaggiatori stranieri sulle biblioteche italiane o di italiani che hanno frequentato biblioteche di altri paesi. Le testimonianze fin qui censite riguardano 185 biblioteche di 86 città italiane e straniere, con un arco cronologico che va dall'Unità d'Italia a oggi (senza tuttavia escludere testimonianze precedenti che appaiano funzionali agli obiettivi dell'indagine).

Come detto, le principali fonti utilizzate per il censimento delle testimonianze sono di tipo memorialistico e biografico, con l'inclusione di significativi casi tratti da testi creativi. Per le testimonianze relative in particolare a quest'ultima tipologia, è sembrato opportuno segnalare anche eventuali trasposizioni cinematografiche o televisive, come è ad esempio il caso del film di Vittorio De Sica ispirato al romanzo *Il giardino dei Finzi Contini* di Bassani, che come noto contiene la celebre scena in cui il protagonista Giorgio viene invitato ad allontanarsi dai locali della biblioteca. Nella pagina dedicata alla testimonianza («Bassani 1962»), perciò, oltre alla trascrizione del passo del romanzo è stata anche inserita una nota relativa al lungometraggio.

Dal punto di vista del sistema di ricerca, le testimonianze sono anzitutto navigabili tramite una stringa che opera sul titolo e sulla data della testimonianza stessa, e che di norma si compone del cognome dell'autore e dell'anno. Per chi consulta il sito, questa ricerca libera può assolvere una funzione molto specifica, ossia quella di verificare se sono presenti una o più testimonianze di uno specifico autore o autrice, ma anche di verificare tutte le testimonianze relative a un dato anno.

Se ad esempio si è interessati a cercare testimonianze di Vasco Pratolini, basterà inserire il cognome nella stringa per verificare la presenza o meno di risultati. Lanciata la ricerca "Pratolini", attualmente risultano censite sei testimonianze: se tra queste scegliamo di consultare «Pratolini (1988)», si aprirà una pagina contenente la trascrizione della testimonianza, nella quale viene poi segnalata l'indicazione della fonte (Fig. 5).

La caratteristica peculiare di ogni testimonianza, però, è soprattutto quella di contenere, nella parte inferiore della pagina, una serie di campi (espandibili con un click, come si vede nella precedente figura). Predisposti attraverso l'ontologia, essi si configurano al tempo stesso come componenti descrittive della testimonianza – ossia forniscono informazioni e approfondimenti sul suo contenuto – ma anche come legami e punti di accesso per navigare tra testimonianze che sono legate da elementi comuni.

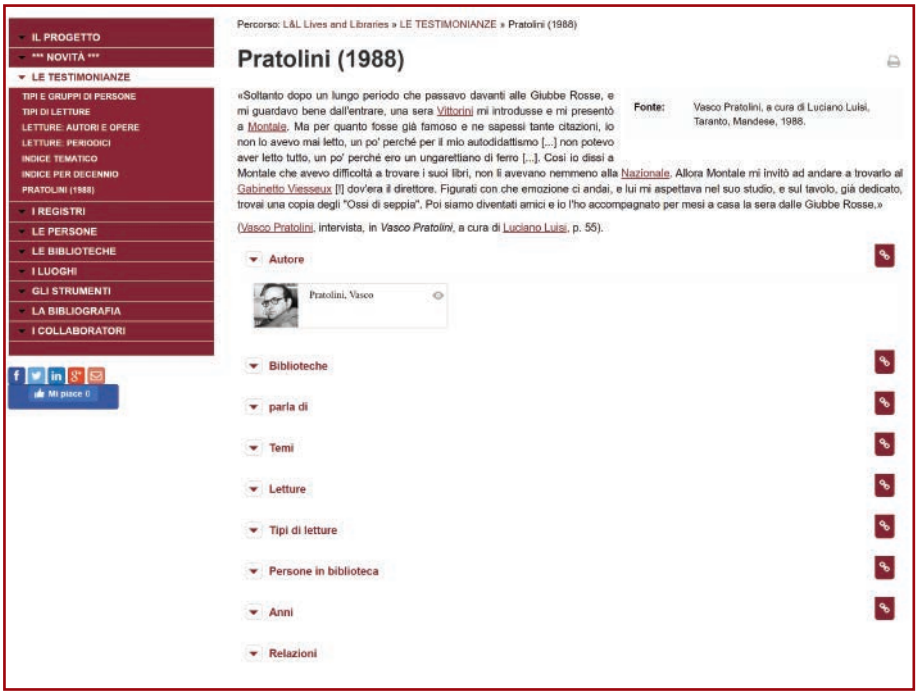

Figura 5. *Esempio di visualizzazione di una testimonianza <https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/pratolini-1988>*

Ogni testimonianza presente nel sito è arricchita da un numero variabile di campi, che possono essere popolati (o meno) a seconda della tipologia di notizie o informazioni in essa presenti. I campi che sono stati attualmente predisposti tramite l'ontologia sono:
1) *Autore*: ossia l'autore della testimonianza, al quale è associata una data. Generalmente si fa riferimento alla data di pubblicazione della fonte dalla quale è tratta la testimonianza (come è il caso della memorialistica o dei romanzi), ma nei casi dei carteggi si è optato per l'inserimento della data della lettera o dell'arco cronologico della corrispondenza riportata nella testimonianza (e non, dunque, della data di pubblicazione del carteggio). Per le testimonianze tratte da carteggi, nelle quali sono presenti entrambi i corrispondenti, l'autore figura come doppio (ad esempio «Croce-Prezzolini (1909)» o «Gnoli-D'Ancona (1880-1912)»), mentre nelle testimonianze anonime è indicato il titolo della fonte (come nel caso di una testimonianza tratta dal «Corriere d'informazione»). Nel caso poi di interviste si è preferito attribuire la testimonianza all'intervistato che racconta la propria esperienza in biblioteca, e non all'intervistatore. Le testimonianze particolarmente lunghe (come nel caso dei romanzi o di carteggi assai ricchi di notizie) sono state suddivise associando alla data una lettera alfabetica (ad esempio «Bassani (1984a)», «Levi (1975a)» o «Mafai (2012a)»). Nei casi in cui una persona ha rac-

contato una sua esperienza di frequentazione di biblioteche in varie sedi editoriali (come è il caso di «Montale (1946)», che a Genova era solito recarsi alla Berio dopo le lezioni di canto, e di «Taviani (2013)», che nella biblioteca dell'Università di Pisa cominciarono i primi studi sulla storia del cinema), si è optato per un raggruppamento contenuto in un'unica testimonianza.

2) *Biblioteche*: contiene l'elenco delle biblioteche esplicitamente citate nelle testimonianze, così come quelle citate in forma indiretta ma attribuibili con certezza (come nel caso delle espressioni "la biblioteca comunale della città di Cesena" o "la biblioteca dell'Università di Messina"). Oltre alle biblioteche italiane vengono inserite anche quelle straniere frequentate da italiani per brevi o lunghi periodi (per esempio in occasioni di viaggi, per motivi di studio o ricerca, ma anche in periodi di esilio politico).

3) *Biblioteche non più esistenti*: dove vengono inserite le biblioteche estinte o di cui non si hanno più notizie (come ad esempio le biblioteche dei confinati politici, delle carceri, di istituti dismessi, ma anche quelle popolari o circolanti) oppure quelle confluite come fondi in biblioteche oggi attive (Biblioteca Brancacciana, Chigiana ecc.).

4) *Tipi di biblioteche*: nel caso di testimonianze nelle quali non è presente alcun riferimento a specifiche biblioteche, il campo prevede l'inserimento della tipologia: biblioteche scolastiche, straniere, circolanti, dei conservatori, dei partiti politici ecc.

5) *Città*: contiene il legame alla città di cui si parla nella testimonianza e viene generalmente inserito quando non si dispone di riferimenti a specifici istituti o a precise tipologie di biblioteche. È ad esempio il caso di espressioni come "in gioventù ho frequentato le biblioteche genovesi" o "nella stesura della tesi a Roma ero solito utilizzare molte biblioteche".

6) *Parla di*: il campo viene popolato quando sono presenti riferimenti a persone di cui nel sito sono censite ulteriori testimonianze. Nella citata testimonianza di Pratolini, ad esempio, il riferimento a Vittorini e Montale («una sera Vittorini mi introdusse a Montale») viene gestito con la creazione di due legami alle rispettive persone.

7) *Temi*: vengono qui inseriti i temi presenti nelle testimonianze, relativi a differenti tipologie di argomenti: a) i locali e gli spazi delle biblioteche, come le varie tipologie delle sale di consultazione o delle decorazioni in esse presenti; b) gli arredi e le suppellettili, come gli armadi, le scaffalature, gli espositori e i sistemi di illuminazione; c) le attività che lettori e frequentatori raccontano di aver compiuto (o visto compiere), come la ricerca nei cataloghi (anche tramite o per il conto di altre persone), la lettura ad alta voce, la compilazione di moduli e registri, ma anche le conversazioni o gli incontri; d) le tipologie dei servizi offerti, come il prestito, la consultazione, la distribuzione, gli acquisti e la catalogazione; e) le condizioni ambientali e psicologiche espresse nelle testimonianze, come l'ansia o la felicità, l'euforia o il senso di inadeguatezza.

8) *Letture*: comprende gli autori e le singole opere menzionate nelle testimonianze (ma solo se relative a letture o prestiti in biblioteca). I titoli delle opere sono preceduti dal nome dell'autore (o dei coautori), come ad esempio «De Amicis, Edmondo. Cuore», «France, Anatole. [Opere]» o «Enciclopedia Sonzogno».
9) *Periodici*: comprende i periodici (giornali, riviste, annuari ecc.) citati nelle testimonianze di letture in biblioteca. L'ordinamento tiene conto anche dell'eventuale articolo iniziale, come ad esempio «La critica» o «The English historical review».
10) *Tipi di letture*: contiene i tipi o i generi di materiali di biblioteca, di libri e di periodici menzionati nelle testimonianze. Di norma questo campo viene popolato laddove non si fa riferimento a una specifica lettura, ma una generica menzione di tipologie di letture, come ad esempio «aldine», «carte geografiche», «libri di medicina», «narrativa», «riviste scientifiche» ecc.
11) *Persone in biblioteca*: vengono qui inserite le categorie, i tipi o i generi di persone menzionati nelle testimonianze, appartenenti sia al pubblico che al personale delle biblioteche (come ad esempio «soldati», «sacerdoti», «donne», «ebrei», «distributori», «direttori di biblioteca»).
12) *Anni*: viene indicato il periodo di riferimento delle testimonianze, espresso in uno o più decenni. Anche nei casi di testimonianze scritte o pubblicate a distanza di tempo dai fatti raccontati, il riferimento cronologico è da intendere al periodo a cui i contenuti della testimonianza si riferiscono.
13) *Relazioni*: l'ultimo campo, generato automaticamente dal software, ospita un grafo che riassume le relazioni tra le varie entità delle singole testimonianze.
Per una navigazione il più possibile approfondita e articolata delle testimonianze, oltre alla stringa di ricerca libera "autore-data", sono stati elaborati sei indici: 1) *Indice per tipi/gruppi di persone*: comprende categorie, tipi o generi di persone (appartenenti sia al pubblico che al personale delle biblioteche) menzionati nelle testimonianze; 2) *Indice per tipi di letture, generi, materiali*: comprende i tipi o generi di materiali di biblioteca, di libri e di periodici menzionati nelle testimonianze; 3) *Indice delle letture: autori e opere*: comprende gli autori e le opere delle letture menzionate nelle testimonianze; 4) *Indice delle letture: periodici*: comprende i periodici (giornali, riviste, annuari ecc.) menzionati nelle testimonianze di letture in biblioteca; 5) *Indice tematico*: comprende i temi presenti nelle testimonianze, come i locali e gli spazi delle biblioteche (ad esempio le sale di consultazione), gli arredi, le attività (ad esempio la lettura e la ricerca nei cataloghi), i servizi (ad esempio il prestito), gli strumenti (ad esempio i regolamenti e i moduli); 6) *Indice per decennio*: permette di navigare le testimonianze per uno o più decenni.
Gli indici sono stati dunque predisposti per consentire all'utente di lanciare ricerche specifiche e mirate, ma anche e soprattutto per disporre, in forma aggregata, dei dati presenti nelle singole testimonianze. Ad esempio, consultando una delle voci dell'*Indice delle letture: autori e opere*, è possibile consultare l'elenco dei singoli lettori delle opere che vengono menzionate nelle testimonianze, ma anche la lista

cumulativa delle testimonianze in cui quell'opera è stata citata (si veda ad esempio il caso, particolarmente ricco, dei lettori delle opere di Benedetto Croce, Fig. 6). Diversamente, accedendo alle voci dell'*Indice tematico* si potranno consultare tutte le testimonianze associate a un determinato tema. Se ad esempio si è interessati al tema dei sistemi di illuminazione presenti in biblioteca, la voce «Illuminazione» conterrà l'elenco di tutte le testimonianze alle quali è stato associato quel tema (Fig. 7). Alle quasi 600 testimonianze fin qui inserite sono stati attualmente associati più di 370 temi (compresi i rinvii).

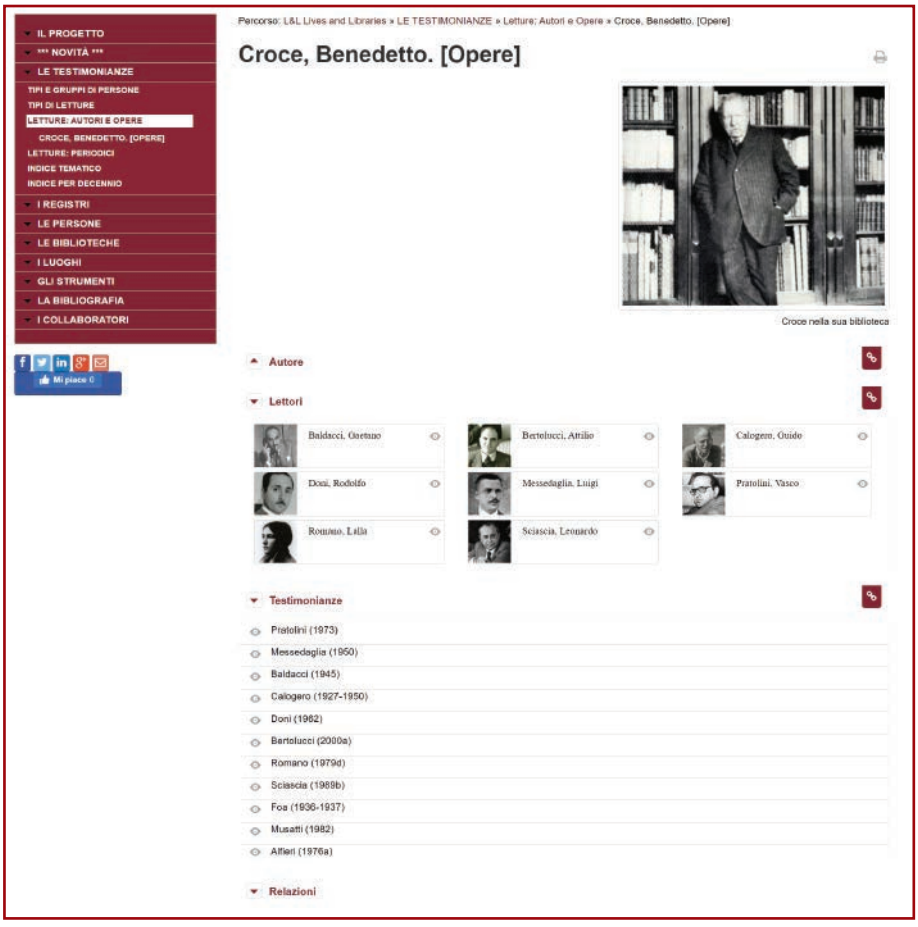

Figura 6. *Esempio di lettura di un'opera menzionata nelle testimonianze <https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/croce-opere>*

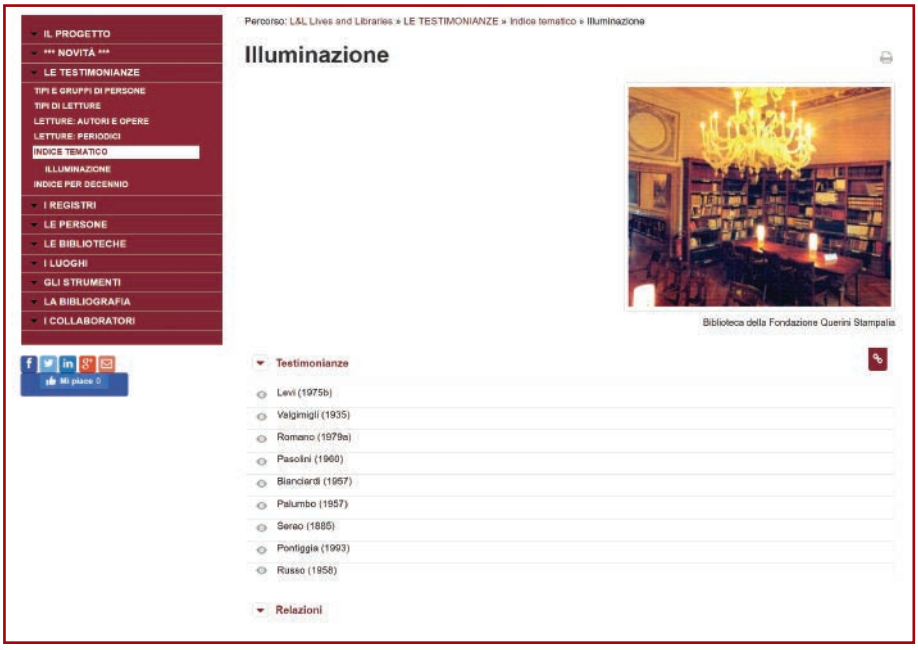

Figura 7. *Esempio di un tema presente nelle testimonianze <https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/illuminazione>*

3.3. *Le sezioni Persone, Biblioteche e Luoghi*

Strettamente connesse alle testimonianze, sono le sezioni del sito dedicate alle Persone, alle Biblioteche e ai Luoghi.

La sezione Persone, consultabile attraverso un *Indice delle persone* e un *Indice sistematico* (che indicizza le categorie di persone, come ad esempio militari, filosofi, medici ecc.), ospita pagine dedicate agli autori delle testimonianze, ma talvolta anche a persone di cui nelle stesse si è fatto cenno o riferimento. Le pagine dedicate alle persone sono predisposte per ospitare, oltre a un ritratto fotografico, una breve scheda di carattere biografico, dove di norma sono anche segnalate le principali biblioteche frequentate (Fig. 8). Viene poi fornita una breve bibliografia (con rinvio, quando presente, alla voce del *Dizionario biografico degli italiani*), comprensiva di eventuali contributi dedicati al tema dell'uso delle biblioteche da parte di quella persona. Grazie alle funzionalità dell'ontologia, inoltre, in coda alla scheda sono disponibili dei campi che consentono di visionare l'elenco cumulativo delle letture di quella persona (libri e riviste) ma anche l'elenco di tutte le sue testimonianze.

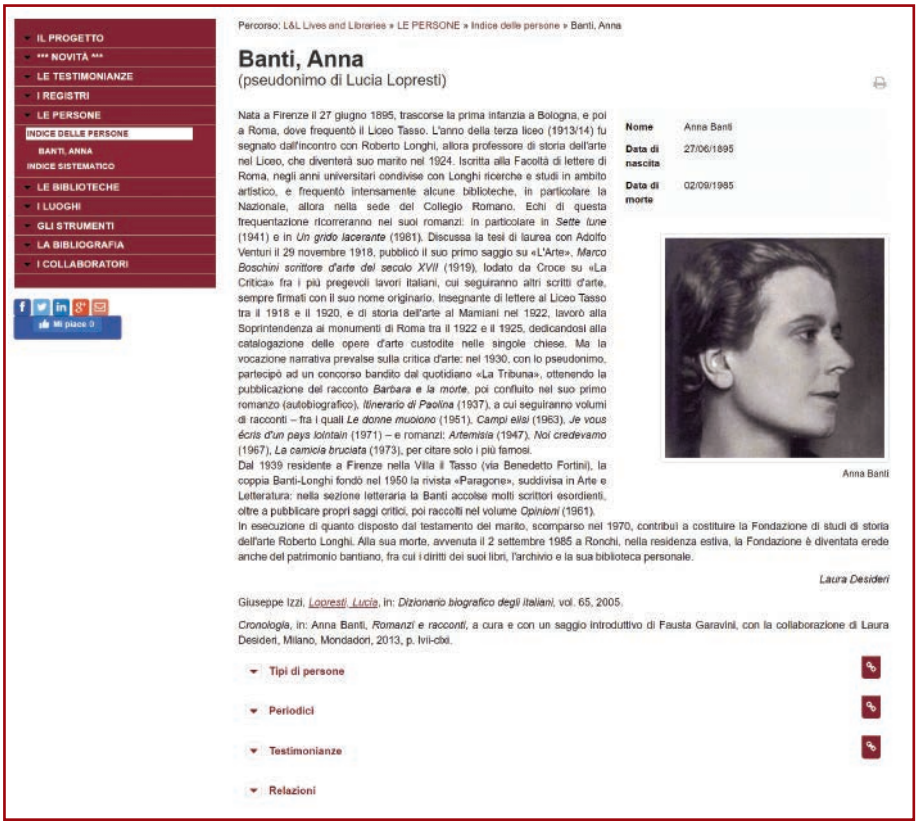

Figura 8. *Esempio di pagina Persona*
<https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/banti>

La sezione Biblioteche contiene invece pagine dedicate alle biblioteche italiane (o a significativi casi di biblioteche straniere frequentate da lettori italiani) a cui si riferiscono le testimonianze raccolte. Per ogni biblioteca è disponibile una breve sintesi storica, in particolare con informazioni relative alle sedi e ai fondi presenti, ma anche ai principali frequentatori e a eventuali notizie sull'archivio della biblioteca (Fig. 9). Ogni scheda contiene un rinvio al sito web della biblioteca e alla relativa pagina censita nell'Anagrafe delle biblioteche italiane, oltre a una bibliografia che segnala i principali studi sulla sua storia (con specifica attenzione a quelli dedicati al servizio). Come nel caso delle pagine delle testimonianze e delle persone, ogni scheda di biblioteca contiene tra l'altro l'elenco cumulativo degli autori che ne hanno fatto cenno nelle testimonianze.
Oltre all'*Indice delle biblioteche*, dove è possibile accedere alle singole pagine, è stato predisposto anche un *Indice dei tipi di biblioteche* (aziendali, carcerarie, provinciali ecc.), utile per navigare tra le tipologie di biblioteche citate nelle testimonianze ma che non si riferiscono a una singola biblioteca identificabile. Nella se-

zione sono state comprese anche le biblioteche estinte, navigabili attraverso l'apposito *Indice delle biblioteche non più esistenti*.

Figura 9. *Esempio di pagina Biblioteca*
<https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/biblioteca-provinciale-potenza>

Le singole pagine delle biblioteche sono sempre associate a una fotografia o a un'immagine, ma spesso è sembrato utile presentare un corredo di più immagini raggruppate a seconda della sede (se cambiata, ristrutturata ecc.) e disposte per periodi cronologici, utili anche a mostrare come le biblioteche non solo abbiano voluto o dovuto rinnovare i loro arredi, ma anche offrire una diversa immagine di sé. Tra queste si veda ad esempio il caso della pagina dedicata alla Biblioteca Marciana, che presenta una serie di fotografie di inizio Novecento che mostrano le caratteristiche e l'aspetto di numerosi ambienti della biblioteca.

MODUS

Figura 10. *Esempio di pagina Biblioteca con galleria fotografica <https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/biblioteca-marciana>*

La sezione Luoghi, infine, contiene pagine dedicate a città italiane e straniere. Ogni scheda dedicata alla singola città raggruppa e indicizza le biblioteche presenti in quel luogo, e consente di consultare le relative testimonianze associate.

3.4. *La sezione Strumenti*

Una ulteriore sezione del sito, intitolata Strumenti, si propone di ospitare una raccolta sistematica di immagini sulle biblioteche, sia per scopi didattici, sia soprattutto per favorire la comprensione delle notizie contenute nelle testimonianze.

La sezione Strumenti è una componente fondamentale del sito in quanto permette di prendere cognizione del funzionamento degli istituti bibliotecari anche nei particolari dell'organizzazione e dei servizi. Notizie specifiche su singole biblioteche (ad esempio relativamente all'introduzione di determinati impianti, di illuminazione, riscaldamento, trasporto ecc.) si possono trovare nelle relazioni annuali dei direttori, ma spesso sono riprese anche negli spogli di notizie nei periodici d'interesse professionale, dal «Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze» a «La bibliofilia» o a «Accademie e biblioteche d'Italia». Tuttavia, è evidente che per poter fornire informazioni di una certa organicità è indispensabile condurre spogli sistematici e sintetizzare le notizie. Per gli Strumenti, gli esempi/immagini che sono presentati in questa sezione, di solito in ordine si-

stematico e cronologico, si ritrovano spesso anche nelle pagine dedicate alle singole biblioteche.
Attraverso una ricca articolazione di pagine corredate di immagini, dunque, vengono presentati e descritti gli strumenti di lavoro, la varietà delle attrezzature, la modulistica e in generale oggetti e strumenti in uso nelle biblioteche in differenti momenti e luoghi (Fig. 11). Attualmente la sezione è suddivisa nelle seguenti pagine e sottopagine:
1) *Scaffalature e segnaletica*: a) scaffalature e segnaletica nelle biblioteche storiche b) scaffalature metalliche; c) sale con scaffalature metalliche; d) magazzini con scaffalature metalliche; e) magazzini robotizzati.
2) *Arredi*: a) banconi; b) espositori; c) armadietti; d) tavoli e sedie; e) leggii e altri supporti.
3) *Cataloghi e schedari*: a) cataloghi manoscritti a volumi; b) cataloghi a stampa; c) antichi cataloghi a schede; d) cataloghi a schede libere o fermate; e) cataloghi a schede a legatura meccanica (Staderini e altri sistemi); f) moduli di schede; g) schede a stampa; h) Cataloghi elettronici (OPAC).
4) *Tessere e moduli*: a) tessere per i lettori; b) moduli di richiesta; c) modulistica per il prestito; d) moduli per acquisizioni e gestione delle raccolte; e) moduli per informazioni.
5) *Timbri e cartellini*: a) timbri di appartenenza; b) cartellini; c) timbri e annotazioni di scarico.
6) *Registri del pubblico*: a) registri di iscrizione (o registri delle tessere); b) registri delle presenze; c) registri dei visitatori; d) registri delle letture o consultazioni; e) registri dei prestiti; f) registri dei desiderata.
7) *Foto & micro*: a) applicazioni della fotografia; b) microfilm; c) microfiche e microschede; d) fotocopie.
8) *Macchine*: a) macchine da scrivere; b) montacarichi, ascensori e nastri trasportatori; c) posta pneumatica; d) sistemi di duplicazione di schede; e) sistemi di selezione meccanica; f) applicazioni degli elaboratori elettronici.
9) *Altre attrezzature*: a) impianti di illuminazione e riscaldamento; b) impianti telefonici; c) attrezzature per ipovedenti e ciechi; d) carrelli; e) cassette per il trasporto dei libri nelle reti di prestito; f) contenitori e custodie; g) divise; h) ...e curiosità.
10) *Bibliobus e altre biblioteche mobili*: a) carri per libri a trazione animale (o umana); b) bibliobus del primo Novecento; c) Bibliotram; d) altre forme di trasporto e circolazione dei libri; e) bibliobus della Repubblica spagnola; f) il primo "autolibro" italiano (1939); g) il Centro mobile di lettura (1952); h) il bibliobus della Chelliana (1953); i) bibliobus dagli anni Cinquanta agli anni Novanta; l) Bibliobus recenti.

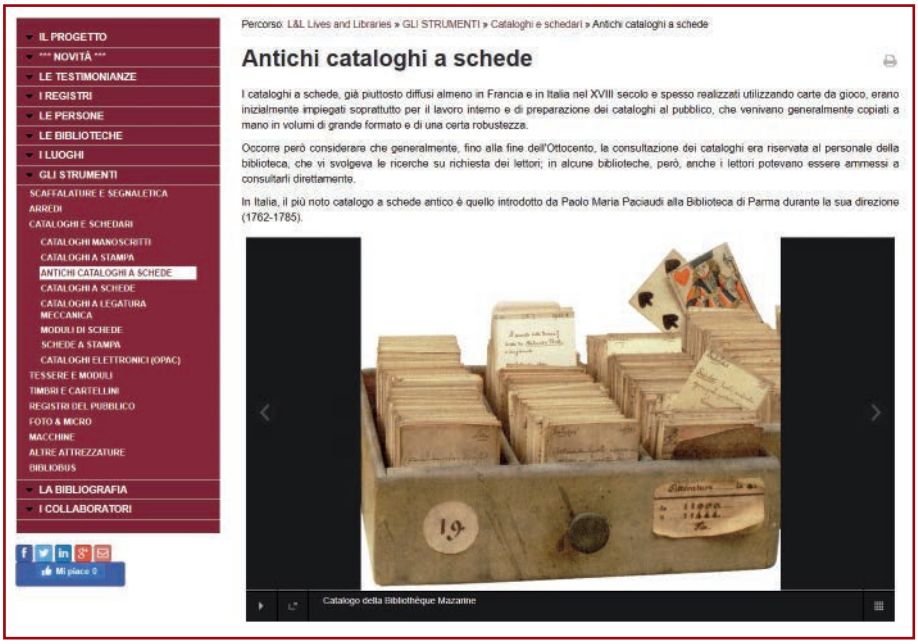

Figura 11. *Esempio di pagina Strumenti con galleria fotografica <https://www.movio.beniculturali.it/uniroma1/livesandlibraries/it/66/antichi-cataloghi-a-schede>*

3.5. *La bibliografia*

Il sito ospita infine una ricca bibliografia intitolata *Storia dell'utenza in biblioteca dai registri di iscrizione, consultazione e prestito: bibliografia degli studi*, a cura di Alessandra Toschi. La bibliografia comprende contributi riconducibili allo studio dei registri di biblioteca, mentre sono escluse le ricerche su attestazioni di circolazione libraria in fonti diverse. L'elenco, che è finalizzato a offrire una panoramica dei lavori svolti in ambito internazionale, viene periodicamente integrato e aggiornato. Le singole voci della bibliografia sono corredate da link, che conducono a testi liberamente accessibili o, in mancanza, a siti con accesso parziale o riservato o, per le monografie, al record dell'Indice SBN, da cui si possono desumere le localizzazioni in biblioteche italiane.

The paper illustrates the aims of the project L&L: Lives and Libraries: readers and libraries in contemporary Italy, designed to offer a contribution to the history of culture, libraries, librarianship and reading. The project has merged into a website managed with the MOVIO open source kit, and aims to survey and index evidence relating to the use of Italian public libraries in the contemporary age. The website surveys evidence taken from diaries, memoirs, correspondence, biographies and autobiographies, but also from interviews, journalistic articles or letters to newspapers, poems, novels and creative texts. The paper illustrates the website's properties and provides a guide for the consultation of its sections.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Il fattore qualità nei progetti di digitalizzazione del patrimonio culturale: le linee guida FADGI, Metamorfoze e lo standard ISO 19264-1

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00061

Stefano Allegrezza
Università degli Studi di Bologna

L'aspetto della qualità nei progetti di digitalizzazione è stato e continua ad essere trascurato, con conseguenze non marginali anche in termini economici. Nelle gare d'appalto per l'esternalizzazione dei servizi di digitalizzazione, di solito si fa riferimento ad alcuni requisiti per garantire la qualità delle immagini che verranno prodotte, come la risoluzione o la profondità di colore, ma non vengono quasi mai specificati requisiti oggettivi e misurabili, lasciando così la porta aperta alla libera interpretazione del concetto di "qualità dell'immagine". Per questo motivo, si sono verificati casi di progetti di digitalizzazione pagati con fondi pubblici e realizzati con apparecchiature inadatte e di bassa qualità, e quindi con risultati scadenti e la necessità di dover ripetere l'intervento. Questo dimostra l'importanza di disporre di criteri misurabili per la qualità delle immagini. A tale scopo sono state proposte negli anni diverse norme e best practice, come le linee guida FADGI e Metamorfoze, e, in tempi più recenti, lo standard ISO 19264-1 che mira ad armonizzare i diversi approcci e sviluppare dei criteri uniformi per la valutazione della qualità delle immagini acquisite nei progetti di digitalizzazione del patrimonio culturale. Il contributo vuole fornire una riflessione su questi temi sottolineandone l'importanza soprattutto in relazione ai numerosi progetti di digitalizzazione in corso in questi anni.

1. Introduzione

L'aspetto della qualità nei progetti di digitalizzazione è stato e continua ad essere colpevolmente trascurato, con conseguenze non marginali sotto diversi profili, compreso quello economico[1]. Infatti, si sono verificati dei casi di interventi di digitalizzazione, effettuati con scanner o con fotocamere digitali, che sono stati eseguiti utilizzando apparecchiature non idonee, non correttamente

[1] Il tema era già stato affrontato da un punto di vista prettamente tecnico in un articolo, pubblicato nel 2006 su Dig*Italia*, che aveva esaminato le principali cause che influenzano la qualità delle immagini generate in un progetto di digitalizzazione. Cfr. Franco Lotti, *La qualità delle immagini nei progetti di digitalizzazione*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 1 (2006), n. 2, p. 22–37, <https://digitalia.cultura.gov.it/article/view/300>.

MODUS

calibrate o di bassa qualità, con risultati non ottimali e con la necessità, a volte, di ripetere l'intervento raddoppiando i costi. Questo succede anche perché capita spesso che nelle gare per l'affidamento in outsourcing del servizio di digitalizzazione, al fine di assicurare la qualità delle immagini che verranno prodotte, si faccia riferimento a parametri non oggettivi e misurabili – come la risoluzione di acquisizione (300 dpi, 600 dpi ecc.)[2]; la modalità di colore (bianco/nero, scala di grigi, colori ecc.); la profondità di colore (24 bit, 36 bit, 48 bit ecc.); i formati elettronici delle immagini master e di quelle derivate (tiff, jpg, pdf, pdf/a ecc.); le dimensioni dei file immagine (in termini di MB, GB ecc.), e così via[3]. Purtroppo, questo lascia la porta aperta alla libera interpretazione del concetto di "qualità dell'immagine". Ad esempio, se si considerano le tipiche specifiche che si trovano in numerosi bandi per l'affidamento del servizio di digitalizzazione (risoluzione: 600 dpi; modalità di colore: colori; profondità di colore: 24 bits RGB; formati elettronici: TIFF per le immagini master, JPEG per le immagini derivate) possiamo osservare come queste possano essere soddisfatte sia utilizzando uno scanner planetario di altissima qualità ed estremamente costoso, sia utilizzando uno smartphone semplice ed economico, ma la cui qualità è evidentemente molto inferiore[4].

Ad esempio, si considerino le due immagini in Figura 1: entrambe sono a colori 24 bit RGB, ma la riproduzione dei colori è completamente diversa, come si può ben osservare.

[2] In realtà, l'unità di misura che si dovrebbe utilizzare per definire la *risoluzione di acquisizione* è l'"spi" (samples per inch), che rappresenta il numero di campioni per pollice presenti in una acquisizione digitale (ad esempio: una scansione a 300 spi). Tuttavia, all'atto pratico al suo posto si utilizza comunemente il "dpi" (dots per inch) che indica la *risoluzione di stampa* e rappresenta il numero di punti per pollice presenti in una stampa (ad esempio, una stampa a 150 dpi, 300 dpi, 600 dpi ecc.). Infine, il "ppi" (pixel per inch) è l'unità di misura che si utilizza per specificare la *risoluzione di un dispositivo di visualizzazione* e rappresenta il numero di pixel per pollice presenti, ad esempio, nel monitor di un computer. In realtà oggi si tende a non fare più una distinzione così netta e ad utilizzare le unità di misura dpi e ppi in maniera quasi intercambiabile (anche se ciò avviene a scapito della chiarezza).

[3] Una analisi dei bandi relativi a progetti di digitalizzazione pubblicati negli ultimi anni, ad esempio quelli disponibili sul MEPA (Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione), consente di verificare quanto sopra. In alcuni casi non vengono neanche fornite indicazioni sui parametri di acquisizione, lasciando all'aggiudicatario il compito di decidere a quali standard di qualità attenersi.

[4] Purtroppo, questo è esattamente ciò che è accaduto qualche anno fa in un intervento di digitalizzazione di un fondo archivistico che si è tenuto presso un istituto di conservazione italiano. Nel bando di gara per l'aggiudicazione del servizio erano stati specificati come requisiti solamente la risoluzione di acquisizione, la modalità di colore, la profondità di colore, i formati elettronici da produrre. L'aggiudicatario della gara ha digitalizzato i documenti d'archivio utilizzando dei comuni smartphone; ovviamente la qualità finale delle immagini acquisite non è risultata sodisfacente. Purtroppo le lamentele del committente non hanno sortito alcun risultato; infatti, l'azienda ha dimostrato di aver rispettato esattamente i requisiti della gara d'appalto. Questo dimostra la necessità impellente di disporre di criteri misurabili per garantire la qualità delle immagini.

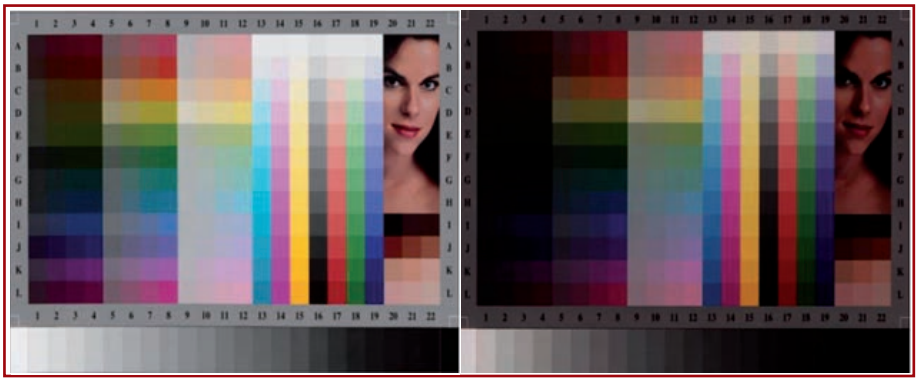

Figura 1. *Esempio di due immagini a 24 bit RGB ma con riproduzione dei colori notevolmente diversa (fonte: Frank J. Epple, Quality Criteria for Scanning Systems, Zeutschel GmbH, <https://www.mikrofilm.hu/images/eloadasok/fje20190227.pdf>)*

Si considerino ora le due immagini in Figura 2: quella di sinistra è stata acquisita a 72 dpi, quella di destra a 300 dpi. Come si può vedere, la risoluzione ottica (effettiva) è diversa; tuttavia, se si prendono in considerazione i metadati delle immagini, entrambe mostrano una risoluzione di 300 dpi perché nel primo caso il metadato è stato modificato utilizzando uno dei tanti programmi di grafica oggi disponibili[5]. Evidentemente, così facendo, la qualità rimarrà quella originale, anche se sfruttando sapientemente le opzioni di regolazione o impiegando determinati filtri e strumenti di miglioramento dell'immagine – oggi basati anche sull'impiego di tecniche di intelligenza artificiale – è possibile ottenere dei risultati significativi in termini di incremento dell'aspetto visivo dell'immagine.

Questi due esempi (e altri che si potrebbero fare) mostrano come ci sia il rischio di ottenere risultati di basso livello se la qualità delle immagini non è definita in maniera oggettiva e sulla base di parametri misurabili. Questo potrebbe forse andare bene nel caso in cui si vogliano limitare i costi; oppure nel caso in cui la digitalizzazione serva per soddisfare finalità contingenti (come nel caso di immagini che possono essere scartate dopo pochi anni). Ma in molti casi l'obiettivo di un progetto di digitalizzazione è quello di produrre immagini della massima qualità possibile, al fine di non dover ripetere l'intero intervento nel giro di pochi anni. Quindi, i bandi di gara per i progetti di digitalizzazione dovrebbero specificare requisiti molto più stringenti di quelli "minimi" (modalità colore, risoluzione, profondità di colore, formati ecc.) e dovrebbero descrivere la qualità delle immagini in modo molto chiaro e, soprattutto, con criteri misurabili. Bisogna, allora, domandarsi: cos'è che rende un'immagine di "buona qualità"? Come si misura la qualità di un'immagine in modo oggettivo indipendentemente dalle apparecchiature utilizzate?

[5] Con un qualsiasi programma di grafica (o fotoritocco) è possibile variare a proprio piacimento i metadati delle immagini, ad esempio aumentando la risoluzione di acquisizione (senza variare, ovviamente, quella reale) o la profondità di colore.

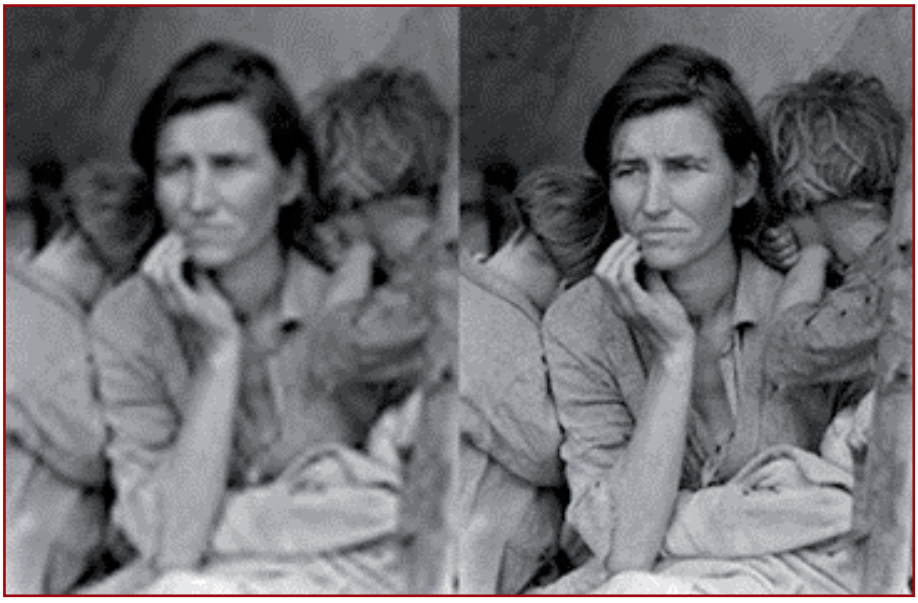

Figura 2. *La stessa immagine acquisita con due diverse risoluzioni (72 dpi a sinistra e 300 dpi a destra) ma con la stessa risoluzione (300 dpi) nei metadati*

2. Lo stato dell'arte: linee guida e standard per la qualità

Prima di affrontare l'argomento è bene chiarire con esattezza cosa si intende per "qualità" di una immagine. Innanzitutto va osservato che una immagine di qualità non è semplicemente (o solamente) quella che presenta dei bei colori e appare vivida, luminosa, nitida ecc. per un determinato osservatore, ma quella che riproduce esattamente l'originale da cui è tratta. Utilizzando dei software specifici, un'immagine può essere migliorata – ad esempio nei colori e nel contrasto – per apparire più gradevole, ma questo non significa che sia la migliore rappresentazione dell'originale. Anzi: tanto più l'immagine viene modificata tanto più si allontana dall'originale. Al contrario, la qualità è tanto migliore quanto più l'immagine è fedele all'originale, ovvero tanto più riproduce con accuratezza i toni, i colori, i dettagli, la geometria e le altre caratteristiche di quest'ultimo e quanto più si riescono a limitare gli artefatti (rumore, pixel difettosi, aliasing ecc.) inevitabilmente presenti. Le caratteristiche di qualità di un'immagine possono essere valutate mediante misure soggettive o oggettive. Le prime sono quelle percepite da un osservatore umano attraverso l'ispezione visiva; le seconde sono quelle che possono essere misurate fisicamente sulla base di criteri oggettivi: come già anticipato, è importante basarsi su questa seconda tipologia di misure[6]. Ora si tratta di comprendere come effettuare questa valutazione.

[6] A tal proposito, lo standard ISO 19262 fornisce una definizione di *image quality* come «impression of the overall merit or excellence of an image, as perceived by an observer neither associated with the act of photography, nor closely involved with the subject matter depicted»; tale definizione è

A questo proposito occorre rilevare come le istituzioni culturali – come gli archivi, le biblioteche e i musei – abbiano una lunga tradizione nell'uso di tecniche di acquisizione ai fini della riproduzione delle opere del patrimonio culturale. Inizialmente, l'acquisizione era sostanzialmente basata sulla fotografia (in particolare, sulla tecnologia della pellicola), ma dall'inizio degli anni '90 le tecniche di acquisizione digitale hanno preso sempre più piede e le istituzioni culturali hanno gradualmente abbandonato la pellicola. Tuttavia, mentre la misurazione della qualità dell'immagine analogica era ben compresa e standardizzata, l'avvento delle tecnologie digitali ha creato un vuoto di conoscenze su come definire e misurare la qualità dell'immagine digitale. Per colmare questa lacuna, sono stati intrapresi vari studi e, intorno all'inizio del secolo XXI, sono state pubblicate diverse linee guida, che sono nate dal bisogno di creare requisiti oggettivi per interventi di digitalizzazione appaltati da enti governativi a fornitori terzi. A livello internazionale negli ultimi anni si è assistito ad una vera e propria "fioritura" di linee guida e buone pratiche sulla digitalizzazione di libri a stampa, periodici, documenti audio e video ecc., che spesso sono in un continuo "work in progress" e che si "influenzano" e "perfezionano" vicendevolmente.

Le due linee guida più autorevoli a livello internazionale[7] sono quelle della *Federal Agency Digitization Guidelines Initiative* (FADGI) e le linee guida Metamorfoze, che verranno trattate in seguito. Allo stesso modo, l'International Standardization Organization (ISO) ha sviluppato una famiglia di standard specificatamente pensati per il settore della digitalizzazione. In particolare, nell'aprile 2017 è stato pubblicato il nuovo standard ISO 19264-1 sulla qualità delle immagini prodotte negli interventi di digitalizzazione di originali riflettenti, anche di questo si tratterà più avanti.

Di seguito, invece, è presentato un breve e non esaustivo elenco delle principali linee guida a livello internazionale[8] che sono state sviluppate negli ultimi venti anni.

In Germania, il riferimento in materia è costituito dalle *DFG-Praxisregeln "Digitalisierung"*, le linee guida prodotte dalla *Deutsche Forschungsgemeinschaft*

ulteriormente precisata da una nota: «The purpose of defining image quality in terms of third-party (uninvolved) observers is to eliminate sources of variability that arise from more idiosyncratic aspects of image perception and pertain to attributes outside the control of imaging system designers». Tale definizione, mutuata dallo standard ISO 20462-3:2012 *Photography — Psychophysical experimental methods for estimating image quality — Part 3: Quality ruler method,* mette in evidenza come sia fondamentale eliminare qualsiasi elemento di soggettività e individuare criteri oggettivi.

7 Si veda, ad esempio, la sezione "11.1. Linee guida e manuali internazionali" delle *Linee guida per i processi di digitalizzazione* che costituiscono il primo allegato al *Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale,* disponibile all'indirizzo: <https://docs.italia.it/italia/icdp/icdp-pnd-digitalizzazione-docs/it/v1.0-giugno-2022/index.html>. Oltre alle due linee guida in questione, vengono citate anche le *Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files – Raster Images,* dei National Archives and Records Administration (NARA) statunitensi.

8 Per una disamina delle linee guida nazionali si rinvia a Stefano Allegrezza, *Non solo TIFF e JPEG: riflessioni sui formati elettronici per la digitalizzazione del patrimonio archivistico e librario e sul nuovo standard PDF/R*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 17 (2022), n. 2, p. 9–31, DOI: <https://doi.org/10.36181/digitalia-00050>.

MODUS

(DFG), un'organizzazione autonoma tedesca nata nel 1951 e con sede a Bonn che sostiene la ricerca in numerosi campi, spaziando da quelli scientifici a quelli più prettamente umanistici. Il documento, molto completo, è disponibile solamente in lingua tedesca e contiene, tra le varie cose, i criteri di selezione dei materiali, i parametri per la digitalizzazione di documenti, fotografie, microfilm ecc. e i metadati descrittivi e strutturali. È stato aggiornato l'ultima volta nel 2013[9].

In Spagna, la *Biblioteca Digital Hispánica* (BDH) ha prodotto, nel 2008, le linee guida intitolate *Proceso de digitalización en la Biblioteca Nacional de España*[10]. Sono nate per conservare, gestire e diffondere il patrimonio bibliografico spagnolo della *Biblioteca Nacional de España* (BNE). Aggiornate nel 2015 e disponibili sia in spagnolo che in inglese, le linee guida descrivono tutte le fasi di un processo di digitalizzazione dei documenti, dalla selezione all'inserimento dei metadati.

Nel Regno Unito i *National Archives* hanno prodotto le linee guida *Digitisation at The National Archives*[11]: aggiornate nel 2016, definiscono gli standard necessari per la digitalizzazione dei fondi degli Archivi Nazionali e coprono l'intero flusso di lavoro, dalla scansione alla consegna delle immagini.

In Francia la *TGE Adonis*[12], su iniziativa dell'*Institut des Sciences Humaines et Sociales*, del *Bureau des Très Grands Equipements del CNRS* e del Ministero francese dell'Istruzione Superiore e della Ricerca, ha prodotto *Le guide des bonnes pratiques numériques*[13] che contengono le raccomandazioni tecniche per la valorizzazione del patrimonio culturale. Le linee guida, disponibili in lingua francese, sono sufficientemente complete e trattano singolarmente le varie fasi di lavoro (con le relative raccomandazioni) per la digitalizzazione di documenti testuali, immagini fisse, documenti sonori e documenti audiovisivi. Sono, tuttavia, assenti le distinzioni di qualità tra l'acquisizione di manoscritti e di altre tipologie di documenti.

In Canada nel 2000 il *Canadian Heritage Information Network* (CHIN) ha pubblicato delle linee guida con il titolo *Capture Your Collections: A Guide for Managers Who Are Planning and Implementing Digitization Projects*[14]. Il documento (consul-

[9] Le linee guida sono consultabili all'indirizzo: <https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/ lis/12_151_v1216_de.pdf>.

[10] Disponibili all'indirizzo: <https://www.bne.es/sites/default/files/repositorio-archivos/ProcesoDigitalizacion BNE_2.pdf>.

[11] Disponibili all'indirizzo: https://cdn.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/digitisation-at-the-national-archives.pdf

[12] TGE Adonis, contrazione di *Très Grand Équipement* (TGE) *pour l'Accès unifié aux Données et documents Numériques des Sciences humaines et sociales* (Adonis), è una struttura del *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) francese.

[13] Disponibili all'indirizzo: https://listes.services.cnrs.fr/wws/arc/athena/2010-02/msg00023/pdf_GuideBonnesPratiques_TGE-ADONIS_version1_2009-12.pdf. Il CHIN è una *Special Operating Agency* che opera all'interno del *Department of Canadian Heritage* e si occupa di creare e mantenere un punto di accesso online alle collezioni canadesi, fare ricerca, sviluppare gli standard e formare le istituzioni culturali nella gestione delle collezioni.

[14] Disponibile all'indirizzo: <https://publications.gc.ca/collections/collection_2020/pch/CH57-4-10-2020-eng.pdf>.

tabile solo sul sito del governo canadese o, nelle versioni a stampa, nelle lingue inglese e francese) dedica molta attenzione alle fasi di pianificazione e sviluppo dei progetti di digitalizzazione (come gli obiettivi, le abilità necessarie, gli aspetti legali, i costi ecc.), mentre tende a tralasciare le parti più tecniche come, ad esempio, la risoluzione di acquisizione delle immagini che è specificata non in termini numerici ma in termini qualitativi, in un range che va da low-quality a high-quality. L'ultima versione disponibile è del 2020.

Meritano una particolare menzione le *Guidelines for digitization projects for collections and holdings in the public domain, particularly those held by libraries and archives*[15] prodotte a partire dagli anni Settanta dall'IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) e dall'ICA (International Council on Archives) su commissione dell'UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) con l'obiettivo di fornire un «summary of the best existing knowledge and practice drawn from around the world»[16]. Le linee guida sono state aggiornate l'ultima volta nel 2002 e risultano quindi per certi versi superate, ma è tuttora attuale come impostazione metodologica. Si occupa esclusivamente della digitalizzazione di manoscritti, libri stampati e fotografie suddividendo la trattazione in otto sezioni (selezione, requisiti tecnici, aspetti legali ecc.), ognuna delle quali comprende un'introduzione, un testo che illustra le problematiche e le azioni da intraprendere e, infine, un breve riepilogo. Sempre dell'UNESCO sono le linee guida *Fundamental principles of digitization of documentary heritage*[17], uno schematico documento volutamente "non esaustivo" contenente una sintesi delle informazioni da tenere in considerazione prima di iniziare un progetto di digitalizzazione. L'UNESCO rivolge una particolare attenzione ai paesi in via di sviluppo: nel 2021 è stato pubblicato il volume *Managing low-cost digitization projects in least developed countries and small island developing states: a manual*, disponibile in formato PDF nella digital library dell'UNESCO[18].

Infine, non si possono non menzionare le *Guidelines for Planning the Digitization of Rare Book and Manuscript Collections*[19] prodotte dall'IFLA Rare Book and Special Collections Section, una sezione della Division of Library Collections dell'IFLA che fornisce un *forum* indirizzato alla discussione e allo scambio d'informazioni su libri rari, manoscritti e speciali collezioni librarie. Al giorno d'oggi, sono

[15] Consultabili all'indirizzo: https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/preservation-and-conservation/publications/digitization-projects-guidelines.pdf.

[16] Cfr. *Guidelines for digitization projects for collections and holdings in the public domain, particularly those held by libraries and archives*, UNESCO, 2002, cit. p. 6.

[17] Attualmente non più presente sul sito dell'UNESCO, è possibile consultarle a questo indirizzo: https://icom-czech.mini.icom.museum/wp-content/uploads/sites/34/2020/05/Digitization_guidelines_for_web_EN-1.pdf.

[18] All'indirizzo: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380165>.

[19] Consultabili all'indirizzo: <https://www.ifla.org/files/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/ guidelines-for-planning-digitization.pdf>.

le uniche line guida a trattare esclusivamente di manoscritti. Il manuale, aggiornato nel 2014 e disponibile in otto lingue, non si concentra particolarmente su questioni tecniche e specifici metodi di acquisizione digitale ma piuttosto tratta la pianificazione concettuale per la creazione di vere e proprie collezioni digitali.
Per quanto riguarda l'Italia, l'attuale riferimento è costituito dal Piano nazionale di digitalizzazione del patrimonio culturale (PND) che contiene la visione strategica elaborata dal Ministero della Cultura per promuovere e organizzare il processo di trasformazione digitale nel quinquennio 2022-2026. Il Piano descrive inoltre «il contesto metodologico di riferimento per la realizzazione degli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), con specifico riferimento alla linea di investimento dedicata alle "Strategie e piattaforme digitali per il patrimonio culturale"»[20]. Il Piano prevede cinque allegati, il primo dei quali, intitolato *Linee guida per i processi di digitalizzazione*, definisce gli approcci e le procedure per la creazione, la metadatazione e l'archiviazione degli oggetti digitali e «fornisce una base metodologica e tecnica al personale che negli istituti culturali segue la progettazione e la gestione dei progetti di digitalizzazione»[21].

Nel seguito si prenderanno in esame, come anticipato, le linee guida FADGI e Metamorfoze e lo standard ISO 19264-1 perché sono quelli che affrontano specificatamente il tema della qualità delle immagini ottenute da un intervento di digitalizzazione, con l'obiettivo di individuare e definirne i criteri. Il principio su cui ci si basa è che la qualità di un'immagine digitale può essere desunta dalla qualità del sistema con cui è stata acquisita: tanto maggiore è la qualità del sistema di acquisizione (sia esso uno scanner piano, uno scanner planetario, una fotocamera digitale, o altro), tanto maggiore sarà la qualità delle immagini che verranno acquisite con quel sistema. Di conseguenza, l'oggetto della valutazione di qualità non sono le immagini prodotte ma il sistema di acquisizione che le produce.

3. Le linee guida FADGI

L'iniziativa FADGI (Federal Agencies Digital Guidelines Initiative) è stata lanciata nel 2007 grazie alla collaborazione di numerose istituzioni statunitensi – tra cui, in particolare, la Library of Congress (LOC) e i National Archives and Records Administration (NARA) – allo scopo di sviluppare un *corpus* di indicazioni e strumenti per la digitalizzazione del patrimonio culturale. Al suo interno sono stati costituiti due gruppi di lavoro che studiano questioni specifiche in due aree principali: lo *Still Image Working Group*, che si occupa di immagini fisse ottenute dalla digitalizzazione di manoscritti, libri, mappe, stampe fotografiche e negativi; e l'*Audio-Visual Working Group*, che concentra il proprio lavoro sui documenti sonori e audiovisivi.

[20] Cfr. la descrizione del Piano alla pagina <https://digitallibrary.cultura.gov.it/linee-guida>.
[21] Ibidem.

Il primo gruppo ha prodotto le *Technical Guidelines for the Still Image Digitization of Cultural Heritage Materials* (conosciute come "linee guida FADGI") che forniscono le indicazioni per la digitalizzazione di immagini fisse, ovvero quelle tipicamente acquisite dalla scansione di documenti. Queste linee guida trattano tutte le fasi della digitalizzazione delle immagini stabilendo i criteri da utilizzare (dalla scansione sino alla generazione di metadati) per ogni singola tipologia di documento. La prima edizione è stata pubblicata nel 2010; la seconda nel 2016 e la terza edizione all'inizio del 2023[22]. Assieme alle linee guida, la FADGI ha reso disponibili due pratici strumenti per la valutazione della qualità delle immagini ottenibili mediante un determinato sistema di acquisizione: OpenDICE e AutoSFR[23]. Il primo è una versione open source del sistema DICE (Digital Image Conformance Environment), che comprende una test chart[24] multiuso, un software di analisi del-

Descrizione	FADGI
Very low quality	* (one star)
Low quality	** (two stars)
Good quality	*** (three stars)
Best possible quality	**** (four stars)

Tabella 1. *Il sistema di classificazione della qualità secondo le linee guida FADGI*

[22] Cfr. *Federal Agencies Digitization Guidelines Initiative* (FADGI), Still Image Working Group, *Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials*. Tutte le versioni sono disponibili all'indirizzo: <https://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/digitize-technical.html>.

[23] I due strumenti sono scaricabili all'indirizzo: <https://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/digitize-OpenDice.html>.

[24] Nel campo della digitalizzazione le "test chart" vengono utilizzate per misurare in modo oggettivo la qualità delle immagini acquisite attraverso i dispositivi. Solitamente contengono linee, punti o altri motivi, nonché un numero definito di "macchie" di colore, la cui composizione è nota a partire dai colori fondamentali ciano, magenta, giallo e nero. A seconda della struttura e della complessità delle test chart, possono essere misurate varie caratteristiche del sistema di acquisizione: tra gli altri, la nitidezza in aree critiche come il centro e il bordo dell'immagine, l'aberrazione cromatica, la distorsione, la vignettatura, la risoluzione, la riproduzione dei colori, la gamma dinamica, il bilanciamento del bianco, il rumore dell'immagine ecc. In commercio sono disponibili diverse test chart standard, come l'Universal Test Target (UTT), sviluppato sulla base degli attuali standard ISO per fornire una visione della qualità complessiva dell'immagine acquisita da vari tipi di fotocamere e scanner di fascia alta, o il DICE (Digital Image Conformance Environment) Test Target. Le test chart sono soggette a processi di invecchiamento e possono sbiadire se lasciate esposte alla luce. Pertanto, devono essere maneggiate con estrema attenzione e conservate con cura proteggendole dalla luce. Le test chart vanno utilizzate congiuntamente ad un software di verifica della qualità delle immagini (ad esempio: iQ Analyzer, Goldern Thread, OS QM-Tool ecc.). Di solito vengono rilasciate su supporto indeformabile, con i relativi dati di referenza personalizzati per ogni singola test chart. Cfr. Luciano Ammenti, *Progetto di conservazione digitale a lungo termine dei manoscritti della Biblioteca Apostolica Vaticana. Digitalizzare per conservare e divulgare*, <http://www.memoriafidei.va/content/dam/memoriafidei/documenti/22%20Ammenti%20-%20Conservare%20per%20divulgare02.pdf>.

la qualità dell'immagine e la specificazione di obiettivi e tolleranze per definire la qualità delle immagini. Questi tre elementi, quando sono implementati insieme, formano un ambiente di digitalizzazione conforme a FADGI. Le linee guida FADGI definiscono quattro livelli di qualità dell'acquisizione (cfr. Tabella 1), dal livello più basso (una stella) a quello più alto (quattro stelle). I livelli più alti si riferiscono a una qualità più elevata, ma per essere raggiunti sono necessarie maggiori prestazioni tecniche sia da parte del sistema di acquisizione che da parte dell'operatore incaricato di effettuare le scansioni.

L'acquisizione a *una stella* (one star) rappresenta il livello di qualità minimo, da utilizzare quando ci si prefigge l'obiettivo di ottenere immagini con un valore solamente informativo e di qualità non sufficiente per essere sottoposte al riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o ad altre tecniche di elaborazione delle immagini. Si tratta, quindi, di una qualità di acquisizione appropriata solo per le applicazioni in cui si vuole ottenere una immagine da utilizzare come riferimento per individuare l'originale oppure interessa solo il testo ma senza la possibilità di estrarlo.

L'acquisizione a *due stelle* rappresenta un passo avanti nella direzione della qualità, ma è appropriata quando le immagini devono avere solo un valore informativo e non necessariamente adatte ad essere sottoposte ad un processo di OCR. Con l'acquisizione a *tre stelle* si ottengono delle buone immagini, adatte a quasi tutti i casi d'uso: ad esempio la stampa sulle migliori stampanti disponibili in commercio o l'elaborazione tramite OCR. *Quattro stelle* definiscono il miglior livello di qualità: le immagini rappresentano lo stato dell'arte e sono adatte per tutti gli usi.

Queste linee guida, a carattere informativo e non prescrittivo, sono nate negli Stati Uniti ma sono state oggi ampiamente utilizzate in tutte le nazioni. Molte istituzioni del patrimonio culturale, così come la comunità dei produttori di apparecchiature per l'acquisizione, le hanno implementate seguendo il suo sistema di valutazione a stelle.

4. Le linee guida Metamorfoze

Le *Metamorfoze Preservation Imaging Guidelines* (comunemente conosciute come "Linee guida Metamorfoze")[25] sono state prodotte nell'ambito dell'omonimo programma nazionale olandese avviato nel 1997 e finalizzato alla conservazione del patrimonio culturale. Il programma Metamorfoze è il frutto di una un'iniziativa congiunta tra la Biblioteca Reale (Koninklijke Bibliotheek) e l'Archivio nazionale (Nationaal Archief) olandesi ed è stato finanziato dal Ministero dell'educazione, della cultura e della scienza. Le linee guida sono state pubblicate nel 2012 (sebbene una bozza fosse disponibile fin dal 2008) e sono pensate per la digitalizzazione di materiali bidimensionali come manoscritti, archivi, libri, giornali e riviste, ma possono anche essere applicate alla digitalizzazione di fotografie, opere d'arte e disegni tecnici.

[25] Le linee guida sono disponibili all'indirizzo: <https://www.metamorfoze.nl/sites/default/files/documents/Metamorfoze_Preservation_Imaging_Guidelines_1.0.pdf>.

Riguardano esclusivamente la qualità dell'immagine e i metadati delle immagini "master" ("preservation master"): le immagini derivate destinate alla stampa o alla fruizione in Internet "generate" a partire da questo primo file non vengono trattate[26].

Descrizione	Metamorfoze
Low quality	Metamorfoze Extra Light
Good quality	Metamorfoze Light
Best possible quality	Metamorfoze (Full)

Tabella 2. *Il sistema di classificazione della qualità secondo le linee guida Metamorfoze*

Le linee guida Metamorfoze prevedono tre livelli di qualità delle immagini (cfr. Tabella 2). Tutti e tre i livelli di qualità garantiscono una corretta acquisizione dei toni, ma l'accuratezza del colore è diversa a seconda del livello[27]. Il *Metamorfoze Extra Light* è il livello di qualità inferiore ed è pensato per la digitalizzazione di libri, giornali e riviste con una accuratezza del colore minima. *Metamorfoze Light* è il livello di qualità intermedio ed è pensato per la digitalizzazione di materiali come manoscritti, riviste, libri e giornali ma con una accuratezza del colore intermedia. Il livello di qualità più elevato, *Metamorfoze*[28], è stato pensato per la digitalizzazione di originali che possono essere visti come opere d'arte, ad esempio manoscritti come le lettere di Vincent van Gogh, collezioni fotografiche, mappe e dipinti. A questo livello di qualità, oltre alla corretta acquisizione dei toni (requisito comune ai tre livelli), è necessaria anche un'elevata accuratezza dei colori. Per i due livelli di qualità più elevati è obbligatorio l'uso di test chart. Invece, al terzo livello di qualità, *Metamorfoze Extra Light*, l'uso di test chart è facoltativo. In particolare, viene utilizzato l'Universal Test Target (UTT), una test chart multiuso che è stata progettata nel 2009 dalla Biblioteca Nazionale dei Paesi Bassi, in collaborazione con *Image Engineering*, un'azienda tedesca specializzata nella produzione di strumenti per la verifica delle prestazioni di fotocamere analogiche e digitali, e il *Fachverband für Multimediale Informationsverarbeitung* (Associazione professio-

[26] Dal 2010 il programma si articola su due distinti progetti: "Archivi e Collezioni Speciali", realizzato in collaborazione con l'Archivio Nazionale; "Libri, giornali e Riviste", realizzato in collaborazione con la Biblioteca Reale.

[27] Cfr. *Metamorfoze: background, goals and content. A conversation with the "father" of the directive, Hans van Dormolen*, Agosto 2018, <https://www.metamorfoze.nl/sites/default/files/documents/Metamorfoze_Preservation_Imaging_Guidelines_1.0.pdf>.

[28] Le linee guida definiscono il livello più elevato semplicemente come "Metamorfoze" senza alcuna ulteriore specificazione; tuttavia, per evitare confusione tra questo livello e gli altri due si utilizza spesso aggiungere l'aggettivo "Full" (o, a volte, anche "Strict" o "Strong"). Nella versione 2.0 delle linee guida, attualmente in fase di sviluppo, è previsto esplicitamente l'utilizzo dell'aggettivo "Full" per specificare il livello più elevato; cfr. Hans van Dormolen, *Metamorfoze Preservation Imaging Guidelines, Version 2.0*, <https://library.imaging.org/admin/apis/public/api/ist/website/downloadArticle/archiving/16/1/art00003>.

nale per l'elaborazione dell'informazione multimediale).
Le linee guida trattano quasi esclusivamente la fase di acquisizione delle immagini e non accennano a tutte le altre fasi del processo di digitalizzazione: non viene, ad esempio, menzionata la fase di selezione e per quanto riguarda i metadati viene fatto solo un accenno a quelli tecnici. Per la parte fotografica, però, è estremamente dettagliato e spazia dall'esposizione alla calibrazione del colore fino al "rumore" (noise).

5. Lo standard ISO 19264-1

Sebbene le linee guida FADGI e Metamorfoze siano concettualmente simili, esse non possono essere utilizzate in modo intercambiabile: vi sono differenze nei criteri e nel modo in cui sono specificate le tolleranze; inoltre, ci sono differenze nella terminologia utilizzata[29]. Queste discrepanze hanno prodotto confusione tra utenti e produttori di sistemi di analisi della qualità delle immagini acquisite. È in questo contesto che nel 2012 presso l'ISO si è costituito il gruppo di lavoro congiunto ISO/TC 42/JWG 26[30], con l'obiettivo di armonizzare i diversi approcci e sviluppare uno standard per la valutazione della qualità delle immagini acquisite nei progetti di digitalizzazione del patrimonio culturale. L'idea di istituire un gruppo di lavoro era stata presentata per la prima volta alla riunione plenaria dell'ISO TC 42 – *Photography* nel 2011 e il JWG 26 ha tenuto la sua prima riunione nel 2012. Il JWG 26 è composto da circa 20 esperti e ha già prodotto diversi standard[31]:
- l'ISO 19262:2015 *Photography - Archiving Systems - Vocabulary*, che fornisce un vocabolario che standardizza l'uso e il significato dei termini associati ai sistemi di archiviazione della fotografia. Questi termini sono tratti dal mondo della fotografia sia tradizionale che digitale, nonché dal mondo della tecnologia dell'informazione.

[29] Cfr. Dietmar Wueller — Ulla Bøgvad Kejser, *Standardization of Image Quality Analysis – ISO 19264-1*, <https://www.image-engineering.de/content/library/conference_papers/2016_04/Standardization_of_Image_Quality_Analysis%E2%80%93ISO_19264-1.pdf>.

[30] Il JWG 26, ufficialmente denominato *Joint ISO/TC 42-TC 46/SC 11-TC 171 WG – Imaging system capability qualification for archival recording and approval*, vede la partecipazione di membri del comitato tecnico *ISO/TC42 – Photography*, del comitato tecnico *ISO/TC171 – Document management applications* e del sottocomitato tecnico *ISO/TC46/SC11 – Information and documentation/Archives and records management*. Si è costituito in occasione della 22ª riunione plenaria dell'ISO/TC 42. Il coordinatore è Scott Geffert, General Manager for Advanced Imaging, Imaging Department, The Metropolitan Museum of Art. L'obiettivo del JWG 26 è unificare le metriche, i relativi metodi e gli strumenti utilizzati per specificare e misurare la capacità di qualità dell'immagine dei sistemi per la registrazione e la valutazione dei materiali del patrimonio culturale a fini archivistici.

[31] Attualmente il JWG 26 sta lavorando alla definizione del nuovo standard ISO 19264-1-2 *Photography – Archiving systems – Image quality analysis – Part 2: Transparent originals*, che definirà i requisiti misurabili per valutare la qualità nelle operazioni di acquisizione da originali riflettenti (pellicole, diapositive ecc.).

- l'ISO/TR 19263-1:2017 *Photography — Archiving systems — Part 1: Best practices for digital image capture of cultural heritage material,* che specifica come eseguire l'analisi della qualità dei sistemi di acquisizione (ad esempio scanner a letto piano, scanner planetari o fotocamere digitali) utilizzati per la digitalizzazione di originali bidimensionali riflettenti;
- l'ISO 19264-1:2021 P*hotography — Archiving systems — Imaging systems quality analysis — Part 1: Reflective originals*, che descrive un metodo per analizzare la qualità dei sistemi di acquisizione impiegati nella digitalizzazione del patrimonio culturale, definendo i parametri di qualità da misurare e le modalità di misurazione, valutazione e presentazione dei risultati della misura[32].

In particolare, lo standard ISO 19264-1 definisce tre livelli di qualità dell'acquisizione: i livelli C, B e A (cfr. Tabella 3).

Descrizione	ISO 19264-1
Low quality	Level C
Good quality	Level B
Best possible quality	Level A

Tabella 3. *Il sistema di classificazione della qualità secondo lo standard ISO 19264-1*

L'acquisizione di *livello C* è appropriata per le immagini che devono avere solo un valore informativo e possono o meno essere adatte all'OCR. Il *livello B* viene utilizzato quando occorrono immagini di livello professionale e adatte a ogni caso d'uso, come la stampa sulle migliori stampanti disponibili in commercio o l'elaborazione con l'OCR. Il *livello A* definisce la migliore acquisizione oggi possibile, ma richiede maggiori prestazioni tecniche sia da parte del sistema di acquisizione che dell'operatore. Le immagini create al livello A rappresentano lo stato dell'arte nell'acquisizione di immagini e sono adatte a tutti gli usi. Si presti attenzione al fatto che lo scopo di questi livelli non è quello di esprimere un giudizio negativo sulla digitalizzazione eseguita a una qualità inferiore a quella massima. Infatti, in molti casi non c'è alcun vantaggio nel realizzare una digitalizzazione di livello A quando sarebbe sufficiente una qualità di livello B[33].

Per esempio, né il colore né l'accuratezza tonale sono critici per la scansione di molti libri, giornali o riviste.

Per valutare la qualità di un sistema di acquisizione di immagini la norma ISO 19264-1 prende in considerazione 18 caratteristiche, suddividendole in quattro categorie principali (cfr. Fig. 3): *tones and noise* (toni e rumore); *colour* (colore); *details* (dettagli); *geometry* (geometria). Per ciascuna di queste categorie occorre

[32] La prima versione dello standard è stata rilasciata nel 2017.

[33] Si noti che una scansione di buona qualità (livello B) è significativamente migliore e più accurata di una copia su una copiatrice a colori di alta qualità.

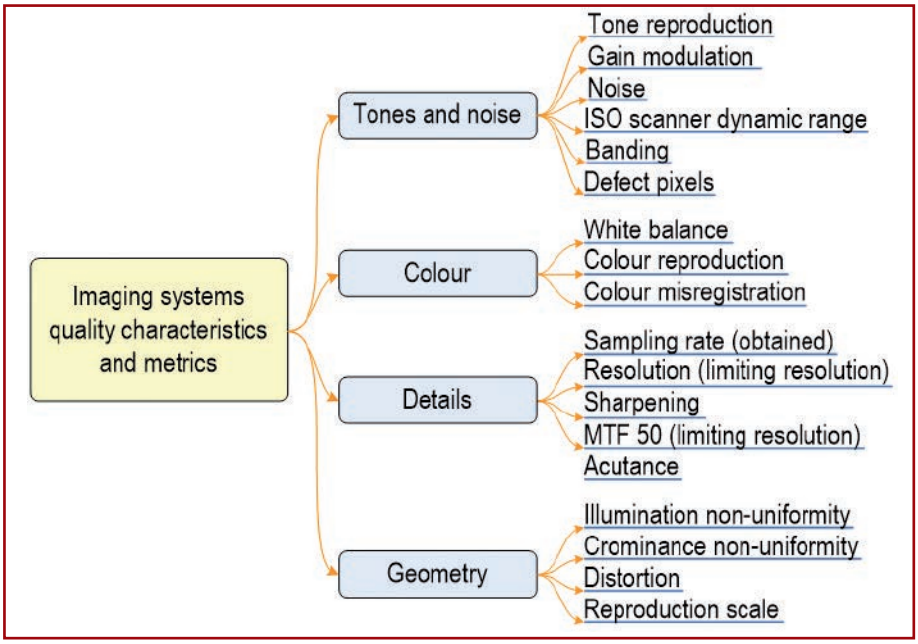

Figura 3. *Le caratteristiche delle immagini sottoposte a valutazione*

andare a valutare diverse caratteristiche. Ad esempio, per quanto riguarda la prima categoria (toni e rumore) occorre andare a valutare la riproduzione dei toni, la modulazione del guadagno, il rumore, il range dinamico, la presenza di bande e di pi-

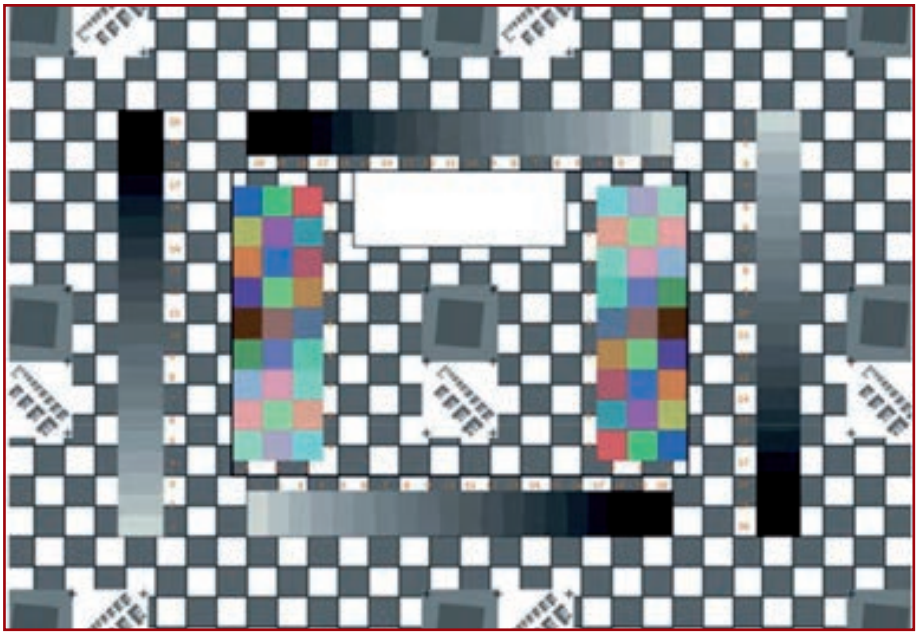

Figura 4. *La test chart UTT (versione per il formato A3)*

xel difettosi. Per valutare la qualità del colore si misurano tre caratteristiche: il bilanciamento del bianco, la riproduzione del colore e la dis-registrazione (errata registrazione) del colore.
Per ciascuna delle caratteristiche la norma entra nel dettaglio delle modalità di misurazione facendo riferimento, laddove già esistenti, a diversi standard ISO. Ad esempio, per valutare il bilanciamento del bianco (white balance) rinvia allo standard ISO 14524; per valutare la distorsione, il riferimento è alla norma ISO 17850; e così via. Ovviamente non è questa la sede per approfondire i dettagli tecnici di tali misurazioni, per cui si rinvia alla lettura dello standard ISO 19264-1 in questione.
Il processo di valutazione previsto dallo standard ISO 19264-1 prevede l'utilizzo di una test chart progettata per misurare contemporaneamente diverse caratteristiche di una immagine. In particolare, come nelle linee guida Metamorfoze, lo standard propone l'Universal Test Target (UTT), descritto negli allegati A e C della norma, che ha il vantaggio di combinare numerose metriche di qualità (risoluzione, rumore visivo, gamma dinamica, tono e riproduzione del colore ecc.), rendendo la valutazione di un sistema di acquisizione più facile e immediata (cfr. Fig. 4).

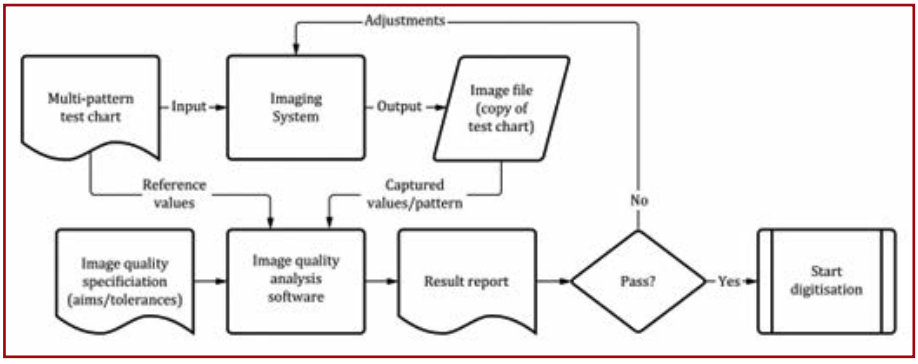

Figura 5. *Rappresentazione schematica della procedura per l'analisi della qualità di un sistema di acquisizione (fonte: ISO 19264-1)*

Da un punto di vista operativo si procede in questo modo (cfr. Fig. 5): l'UTT viene scansionato utilizzando il sistema di acquisizione sottoposto a valutazione – il quale deve essere già stato calibrato correttamente – e l'immagine così ottenuta viene analizzata sulla base dei 18 criteri di qualità visti in precedenza; i valori ricavati vengono confrontati con una serie di valori di riferimento. Come si può immaginare, questa operazione non viene effettuata da un operatore umano tramite ispezione visiva[34], ma utilizzando uno dei vari strumenti software di analisi della qualità delle immagini disponibili in commercio[35]. Per decidere se la qualità del sistema è sufficiente per il campo di applicazione previsto, per

[34] In realtà, anche se lo standard cerca di specificare dei metodi di misurazione per tutti i criteri, alcuni di essi sono quasi impossibili da misurare e devono essere analizzati tramite ispezione visiva. Tra questi ci sono la presenza di bande (banding) e di pixel difettosi (defect pixels).
[35] Cfr. Dietmar Wueller — Ulla Bøgvad Kejser, *Standardization of Image Quality Analysis,* cit.

ciascuna delle 18 caratteristiche lo standard definisce una serie di obiettivi e di tolleranze: queste ultime rappresentano la variabilità intorno all'obiettivo e riflettono le prestazioni del sistema di acquisizione sottoposto a valutazione[36]. A seconda dei risultati ottenuti a valle del processo di misurazione si ricade in uno dei tre range di tolleranza descritti nell'Allegato B dello standard e corrispondenti ai livelli C, B o A (cfr. Tabella 5): affinché un sistema di acquisizione sia conforme ad uno dei tre livelli, tutte le misurazioni devono rientrare negli obiettivi e nelle tolleranze richieste per quel livello.
Attualmente lo standard ISO 19264-1 viene utilizzato per una vasta gamma di applicazioni. È utile per lo sviluppo e la valutazione dei sistemi di acquisizione, compresa la verifica delle prestazioni che il fornitore ha dichiarato. Può essere utilizzato per confrontare diversi sistemi e selezionare quello che possiede le proprietà migliori. Infine, permette di controllare il mantenimento nel tempo delle prestazioni ed è quindi uno strumento che si rivela fondamentale in qualsiasi progetto di digitalizzazione per assicurarne la qualità. Per questi motivi, molte istituzioni hanno adottato questo standard per i loro progetti di digitalizzazione sia interni che affidati in outsourcing e controllano attentamente tutto il sistema di acquisizione per assicurarsi che siano soddisfatti i requisiti stabiliti.

6. Confronto tra le linee guida FADGI, Metamorfoze e lo standard ISO 19264-1

Come si è visto, le somiglianze tra le linee guida FADGI, Metamorfoze e lo standard ISO 19264-1 sono molte e sicuramente più numerose delle loro differenze. Concettualmente, il sistema a tre livelli dello standard ISO 19264-1 è allineato al sistema, anch'esso a tre livelli, delle linee guida Metamorfoze; si allinea anche con il sistema a quattro stelle delle linee guida FADGI con l'unica eccezione costituita dal livello "una stella", collocato all'estremità inferiore della scala delle prestazioni, che non ha equivalenti negli altri due casi (cfr. Tabella 4)[37].

Descrizione	ISO 19264-1	Metamorfoze	FADGI
Very low quality	––	– –	* (one star)
Low quality	Level C	Metamorfoze Extra Light	** (two stars)
Good quality	Level B	Metamorfoze Light	*** (three stars)
Best possible quality	Level A	Metamorfoze (Full)	**** (four stars)

Tabella 4. *Confronto tra i livelli di qualità dello standard ISO 19264-1 e delle linee guida FADGI e MET Metamorfoze*

[36] Cfr. Ljubo Gamulin, *Application of ISO Standards, FADGI and Metamorfoze Guidelines for Digitization of Two-Dimensional Cultural Heritage Objects*, «Portal. The Yearbook of the Croatian Conservation Institute», (2018), n. 9, p. 159-170, <https://doi.org/10.17018/portal.2018.11>.

[37] Cfr. Image Access, *Frequently Asked Questions. Quality Controlled Scanning*, versione 1.1, <https://cdn.imageaccess.de/downloads/product_manuals/FAQ/FAQ-Quality-Controlled-Scanning.pdf>.

MODUS

Come regola generale, i livelli più alti si riferiscono a una qualità di acquisizione molto elevata, ma richiedono prestazioni tecniche superiori da parte del sistema di acquisizione inteso nel suo complesso.
Facendo una analisi dei sistemi disponibili sul mercato si nota che la maggior parte degli scanner professionali risultano conformi: al "livello B" dello standard ISO 19264-1, a condizione che siano calibrati con i fogli di calibrazione appropriati, verificati tramite gli strumenti consigliati (UTT e iQ Analyzer) e utilizzati in condizioni di luce adeguate nella sala di scansione; al livello "tre stelle" delle linee guida FADGI, a condizione che siano calibrati con i fogli di calibrazione appropriati, verificati tramite gli strumenti consigliati (OpenDICE e AutoSFR) e utilizzati in condi-

	Level A	Level B	Level C
Tone reproduction (of gray scale next to image centre)	$\Delta L^* \leq \pm 2$	$\Delta L^* \leq \pm 3$	$\Delta L^* \leq \pm 4$
Gain Modulation highlights Patches (L^*between 95 and 85*) (of gray scale next to image centre)	Gain between 0,8 and 1,1	Gain between 0,7 and 1,2	Gain between 0,6 and 1,3
Gain Modulation all other Patches (of gray scale next to image centre)	Gain between 0,7 and 1,3	Gain between 0,6 and 1,4	Gain between 0,3 and 1,6
Noise (RMS noise)	≤1,6	≤2	≤2,2
Dynamic range (of gray scale next to image centre)	≥2,3	≥2,1	≥1,9
Banding	Based on visual inspection, no banding	Based on visual inspection, no banding	Based on visual inspection, slight banding
Defect pixels (flat field illumination required)	No defects measurable	Less than 0,1 per million	Less than 1 per million
White balance (over field)	$\Delta E_{ab}^* \leq 3$	$\Delta E_{ab}^* \leq 4$	$\Delta E_{ab}^* \leq 5$
Colour reproduction	Max ΔE^* is recommended to be ≤ ±10 Mean $\Delta E^* \leq \pm 4$	Max ΔE^* is recommended to be ≤ ±15 Mean $\Delta E^* \leq \pm 5$	Max ΔE^* is recommended to be ≤ ±15 Mean $\Delta E^* \leq \pm 5$
Sampling rate (Difference between claimed and obtained)	≤2 %	≤3 %	≤4 %
Resolution measured as frequency where 10 % Modulation is reached (MTF10) according to ISO 16067-1 at each location in the image and in both directions horizontal / vertical	≥85 % of claimed Sampling rate	≥80 % of claimed Sampling rate	≥70 % of claimed Sampling rate
Sharpening	Max SFR contrast value ≤1,05	Max SFR contrast value ≤1,1	Max SFR contrast value ≤1,2
Tone reproduction (of gray scale next to image centre)	$\Delta L^* \leq \pm 2$	$\Delta L^* \leq \pm 3$	$\Delta L^* \leq \pm 4$
MTF 50	≥0,5 × the minimum frequency required for MTF10	≥0,45 × the minimum frequency required for MTF10	≥0,45 × the minimum frequency required for MTF10
Illumination non-uniformity for A3 and smaller	$\Delta L^* \leq 3$	$\Delta L^* \leq 3$	$\Delta L^* \leq 3$
Illumination non-uniformity for > A3 and ≤ A2	$\Delta L^* \leq 4$	$\Delta L^* \leq 5$	$\Delta L^* \leq 5$
Illumination non-uniformity for > A2 and ≤ A0	$\Delta L^* \leq 5$	$\Delta L^* \leq 6$	$\Delta L^* \leq 6$
Colour mis-registration	≤0,4 pixel	≤0,7 pixel	≤1 pixel
Distortion	≤1,5 %	≤2 %	≤5 %

Tabella 5. *I criteri di qualità previsti dallo standard ISO 19264-1:2021*

zioni di luce adeguate nella sala di scansione; al livello "Light" delle linee guida Metamorfoze, a condizione che siano calibrati con i fogli di calibrazione appropriati, verificati mediante gli strumenti consigliati (UTT e iQ Analyzer) e utilizzati in condizioni di luce adeguate nella sala di scansione. Alcuni scanner professionali, se utilizzati e calibrati correttamente, possono raggiungere anche la conformità al "livello A" delle linee guida ISO 19264-1, al livello "quattro stelle" delle linee guida FADGI e al livello "Metamorfoze (Full)" delle omonime linee guida.

Considerazioni finali e conclusioni

È bene precisare che sia le linee guida FADGI e Metamorfoze che lo standard ISO 19264-1 non si riferiscono solo alle caratteristiche dell'apparecchiatura di digitalizzazione (scanner, fotocamera o altro)[38] ma all'intero sistema di acquisizione, che comprende il dispositivo di acquisizione, le procedure per la calibrazione (con i fogli di calibrazione appropriati); quelle per le verifiche di qualità (con le opportune test chart e gli strumenti software raccomandati); i supporti per i documenti o i meccanismi per il loro trascinamento; le condizioni ambientali di illuminazione; le procedure seguite dagli operatori ecc. Questo significa che, per essere conforme, l'intero sistema deve essere controllato in termini di qualità. Da ciò derivano delle conseguenze importanti per quanto riguarda la valutazione della qualità, che dipende quindi anche da fattori potenzialmente esterni, come le condizioni di illuminazione dell'ambiente in cui si opera e l'abilità dell'operatore.

Gli scanner piani sono quelli che soddisfano con maggior facilità i criteri di qualità. Infatti, sono dotati di un coperchio che li rende insensibili alla luce ambientale. Per ottenere i migliori risultati, occorre mantenere puliti la lastra di vetro e il coperchio e assicurarsi che quest'ultimo sia chiuso e che la luce non penetri nello scanner durante l'acquisizione. Ovviamente, gli scanner piani non possono essere utilizzati per documenti rilegati o che richiedono una acquisizione senza contatto. Anche gli scanner a trascinamento (denominati anche "rotativi") riescono a soddisfare abbastanza agevolmente i criteri di qualità, a patto che le condizioni dei documenti siano tali da consentirne l'inserimento attraverso il meccanismo di trascinamento dello scanner. I documenti fragili o difficili da inserire possono essere acquisiti collocandoli all'interno di specifiche "buste trasparenti" (*clear envelope*) che li proteggono e ne riducono al minimo il logorio durante la scansione. La rigidità della busta contribuisce, inoltre, a ottenere la massima precisione geometrica possibile. Per ottenere risultati ottimali, occorre mantenere puliti la lastra di vetro e i tamburi di trasporto; assicurarsi che i documenti possano essere alimentati in

[38] Si faccia attenzione alle pubblicità ingannevoli. Se un fornitore dichiara la conformità di uno scanner o una semplice fotocamera digitale ai livelli più alti delle linee guida FADGI e Metamorfoze e allo standard ISO 19264-1, senza specificare nulla relativamente alle condizioni in cui tale conformità è stata ottenuta (supporto utilizzato per collocare i documenti da acquisire, distanza di lavoro, condizioni di illuminazione ecc.) tale dichiarazione è priva di qualsiasi valore se non addirittura fuorviante.

modo sicuro (eventualmente attivare la funzione di "alimentazione sicura" disponibile negli scanner professionali); utilizzare la busta trasparente se gli originali sono preziosi, fragili, sporchi o parzialmente deteriorati.
Con gli scanner planetari è più difficile avere risultati conformi alle linee guida FADGI e Metamorfoze e allo standard ISO 19264-1 perché sono molto influenzati dalle condizioni di illuminazione dal momento che operano in un ambiente aperto; pertanto, al fine di garantire una qualità costante dei risultati, è necessario prestare molta attenzione. In particolare: la luce ambientale deve essere bassa, neutra, diffusa e costante; non è consentito l'uso di faretti e si devono evitare anche le luci fluorescenti che si trovano direttamente sopra lo scanner; non è consentita la luce solare diretta o indiretta, poiché non è costante nel tempo; i monitor non devono inviare luce significativa verso l'oggetto di scansione; l'operatore deve essere vestito con colori neutri, preferibilmente un grigio scuro e non deve proiettare un'ombra sul piano di scansione; la temperatura della sorgente luminosa dello scanner deve essere di 5000K, con CRI[39] superiore a 90; l'intensità luminosa dello scanner deve essere almeno 10 volte superiore al livello ambientale; i livelli di illuminazione sulla postazione di scansione devono essere di almeno 5.000 lux[40]. Oltre a ciò, gli scanner devono essere calibrati correttamente nella postazione in cui lavoreranno.
Le maggiori difficoltà nell'assicurare risultati di qualità si riscontrano, tuttavia, con i set di ripresa costituiti da fotocamere digitali montate su stativo, con o senza illuminatori. L'elenco dei requisiti di tali sistemi di acquisizione è sostanzialmente analogo a quello degli scanner planetari, ma ci sono dei problemi ulteriori. Il principale è costituito dalla luce: dal momento che per ottenere risultati qualitativamente validi è necessario utilizzare una fonte luminosa che abbia una intensità almeno 10 volte superiore alla luce ambientale, ci sono solo due possibilità per superare questo vincolo: la prima consiste nell'operare all'interno di una stanza con un livello di luce ambientale molto basso e un sistema in grado di illuminare l'intera area con una luce estremamente intensa al momento dello scatto; la seconda consiste nell'utilizzare un flash che abbia caratteristiche di illuminazione note all'operatore. Si tratta, purtroppo, di opzioni entrambe molto impegnative per chi si trova ad operare in questo contesto[41]. Un secondo problema è costituito dalla bas-

[39] Il CRI (Color Rendering Index, in italiano: indice di resa cromatica) di una sorgente luminosa è una misura di quanto naturali appaiano i colori degli oggetti da essa illuminati. In generale, un indice pari all'85-100% indica un'ottima resa cromatica; valori del 70-85% sono considerati buoni mentre sono discreti quelli del 50-70%. Cfr. la voce "Indice di resa cromatica" su Wikipedia: <https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_di_resa_cromatica>.

[40] Cfr. Image Access, *Quality controlled scanning: Frequently Asked Questions*, cit.

[41] Senza un sistema di illuminazione che assicuri caratteristiche note e costanti si dovrebbe lavorare con la luce naturale presente nell'ambiente in cui si svolge l'acquisizione, con la conseguenza che la fotografia dello stesso soggetto, scattata al mattino presto, a mezzogiorno o al tramonto, si presenterebbe sotto tre forme assai diverse. Questo è il motivo per cui i sistemi di acquisizione che si affidano alla luce naturale non soddisfano i criteri di qualità, neanche quelli di livello più basso.

sa risoluzione quando si debbono acquisire documenti di grande formato. Le fotocamere digitali professionali arrivano oggi a risoluzioni di 30-50 Mpixel[42] e solo le fotocamere di fascia alta raggiungono i 100 Mpixel. Questo non è un problema quando si acquisiscono documenti di dimensioni standard (ad esempio A4 o A3) ma quando si va ad acquisire documenti di grande formato la risoluzione inevitabilmente diminuisce, fino a livelli insufficienti. In sostanza, per i formati più grandi solo le fotocamere digitali più avanzate (e più costose, come Phase One o Hasselblad) sono in grado di soddisfare i requisiti stabiliti dai livelli più elevati delle linee guida FADGI e Metamorfoze e dello standard ISO 19264-1, e, quindi, risulta più difficile raggiungere con una fotocamera lo stesso livello di qualità che può essere raggiunto utilizzando degli scanner planetari.

Qualità	Tempo	Lavoro	Attrezzature	Costo per pagina	Costo totale
Level C	80h	$1,200 ($15/h)	$1,600 ($20/h)	$0,28	$2,800
Level B	160h	$3,200 ($20/h)	$4,800 ($30/h)	$0,80	$8,000
Level A	320h	$8,000 ($25/h)	$16,000 ($50/h)	$2,40	$24,000

Tabella 6. *Il costo di un intervento di digitalizzazione di 10.000 pagine di un giornale storico rilegate in 20 libri di 500 pagine ciascuno (fonte: Image Access, Quality Controlled Scanning: Frequently Asked Questions)*

Ci si potrebbe domandare se nei bandi di gara sia sempre necessario richiedere che il sistema di acquisizione sia conforme ai livelli più alti delle linee guida FADGI o Metamorfoze o dello standard ISO 19264-1. La risposta non è scontata. Infatti, sebbene sia sempre ottimale dal punto di vista tecnico ottenere la migliore qualità possibile, occorre anche tenere in considerazione l'aspetto economico. La Tabella 6 – elaborata da Image Access, uno dei maggiori produttori a livello mondiale di apparati di acquisizione – riporta una ripartizione dei costi di un progetto per la digitalizzazione di 10.000 pagine di un giornale storico rilegate in 20 libri di 500 pagine ciascuno. Il riferimento è allo standard ISO 19264-1, ma si possono fare considerazioni analoghe anche per le linee guida FADGI o Metamorfoze[43]. Come si può osservare, il conseguimento di ogni livello superiore richiede un raddoppio del

[42] Questo dipende dal fatto che a parità di dimensione del sensore CCD o CMOS impiegato nelle fotocamere per acquisire le immagini, un aumento del numero di pixel avrebbe come conseguenza una riduzione della dimensione dei singoli fotorecettori con conseguente diminuzione anche della qualità di acquisizione. Infatti, più aumenta il numero di pixel in un sensore, più i fotorecettori diventano piccoli e questo può comportare delle interferenze tra pixel che devono essere poi corrette via software dal Digital Signal Processor (DSP). Invece, più i fotorecettori sono grandi, più luce riescono a catturare e più si riesce ad avere foto di migliore qualità e con meno "rumore". Cfr. l'articolo online *Quanto è importante il numero di megapixel in una macchina fotografica digitale?*, <https://tecnicafotografica.dndcom.com/risoluzione-megapixel.html>.

[43] Cfr. Image Access, *Quality controlled scanning: Frequently Asked Questions*, cit.

MODUS

tempo di lavoro e un aumento della tariffa oraria a causa del livello di qualificazione più elevato da parte degli operatori; analogamente, aumenta anche il costo orario per le apparecchiature[44]. In conseguenza di ciò si può assumere, come regola generale, che il passaggio da un livello a quello successivo comporti una triplicazione del costo per pagina e, quindi, del costo totale. Pertanto, tenendo in debita considerazione anche l'aspetto economico, si può ragionevolmente ritenere che buona parte dei progetti di digitalizzazione del patrimonio culturale possa essere completata con successo utilizzando sistemi di acquisizione conformi ai livelli intermedi (FADGI a "tre stelle", Metamorfoze Light, ISO 19264-1 Level B), mentre sono da sconsigliare i sistemi di acquisizione del livello più basso (FADGI a "una stella" o "due stelle", Metamorfoze Extra Light, ISO 19264-1 Level C), salvo casi particolari e motivati.

Per progetti di digitalizzazione che riguardano documenti di particolare pregio o valore storico artistico, invece, non si può prescindere dal richiedere la conformità ai livelli più elevati (FADGI a "quattro stelle", Metamorfoze (Full), ISO 19264-1 Level A).

In definitiva, in una gara per l'affidamento del servizio di digitalizzazione è sempre importante definire la qualità delle acquisizioni che si intende ottenere, non solo specificando i "consueti" requisiti (come la risoluzione di acquisizione, la profondità del colore e la modalità colore) ma anche facendo riferimento alle linee guida FADGI e Metamorfoze e soprattutto allo standard ISO 19264-1; in aggiunta, sarebbe opportuno chiedere ai partecipanti alla gara di fornire le "prove" della qualità dei sistemi che andranno ad utilizzare – ad esempio attraverso i risultati delle verifiche di qualità condotti mediante le test chart – in modo da consentirne una verifica indipendente.

In considerazione del fatto che un progetto di digitalizzazione del patrimonio culturale è un'attività molto complessa e impegnativa in termini di attrezzature, risorse umane e finanziarie, l'obiettivo che ci si deve porre è quello di mantenere un controllo costante sull'intero sistema di acquisizione per essere sicuri della qualità delle immagini prodotte ed evitare di dover ripetere – a volte anche a distanza solamente di pochi mesi o anni – il lavoro svolto.

[44] Attualmente un sistema di acquisizione conforme al livello più elevato delle linee guida FADGI (quattro stelle) e Metamorfoze (Full) e dello standard ISO 19264-1 (level A) viene venduto intorno ai 100.000 euro, mentre un sistema di acquisizione conforme al livello intermedio (FADGI due o tre stelle), Metamorfoze Extra Light, viene venduto a meno di 35.000 euro.

The aspect of quality in digitization projects has been and continues to be neglected, with important consequences also in economic terms. In tenders for the outsourcing of digitization services, reference is usually made to certain requirements to ensure the quality of the images that will be produced, such as resolution or color depth, but objective and measurable requirements are almost never specified, thus leaving the door open to free interpretation of the concept of "image quality". For this reason, there have been cases of digitization projects paid for with public funds and carried out with unsuitable, low-quality equipment, resulting in poor results and the need to repeat the procedure. This demonstrates the urgent need for measurable criteria for image quality. For this purpose, several guidelines and best practices have been proposed over the years, such as the FADGI and Metamorfoze guidelines, and, more recently, the ISO 19264-1 standard, which aims to harmonize the different approaches and develop uniform criteria for assessing the quality of images acquired in cultural heritage digitization projects. This paper aims to provide a reflection on these issues, emphasizing their importance especially in relation to the many digitization projects underway in recent years.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Il fascicolo del fabbricato e le sue interazioni con la digitalizzazione delle pratiche edilizie.

Riflessioni di metodo a margine delle attività svolte dalla Soprintendenza archivistica del Friuli Venezia Giulia

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00062

Paolo Santoboni
Soprintendenza archivistica del Friuli Venezia Giulia

Di fascicolo del fabbricato si discute da molto tempo: l'argomento ha registrato punti di vista alternativi, se non del tutto antitetici, procedendo tra fasi di acceso dibattito e lunghi periodi di sospensione. Recentemente, tuttavia, l'esperienza della pandemia da SARS-CoV-2 ha condotto al ripensamento delle prassi di lavoro dei soggetti pubblici e privati e stimolato alcune proficue riflessioni che, sull'onda di certe misure adottate dal legislatore, potrebbero riproporre tale dibattito in relazione al tema della digitalizzazione delle pratiche edilizie. Il contributo cerca di mostrare come le due tematiche, finora trattate in maniera autonoma, siano in realtà strettamente collegate; come esista una convenienza reale per le amministrazioni nel razionalizzare i processi di gestione documentale legati alle opere edilizie e nel produrre, in conseguenza, anche un siffatto strumento gestionale.

Premessa

Di fascicolo del fabbricato (FDF) si discute almeno dalla fine degli anni Ottanta. L'argomento ha registrato punti di vista alternativi, non sempre riconducibili a compromesso, lungo una linea di tensione ai cui estremi si osservano convinte adesioni, a fronte dei benefici attesi dai proprietari dei beni immobiliari, e avversione risoluta verso ciò che si ritiene possa veicolare una nuova tassa sulla proprietà. Recenti sentenze della Corte costituzionale sembrano aver consegnato il tema e il connesso dibattito a una nuova fase sospensiva[1].

Recentemente, tuttavia, sull'onda di diversi fattori collegati all'esperienza della

[1] Per un inquadramento generale e per gli utili spunti di riflessione di cui il mio saggio è debitore, si veda Fulvio Re Cecconi — Mario Dejaco — Sebastiano Maltese, *Il fascicolo del fabbricato*, Bologna: Maggioli Editore, 2017, e in particolare Maurizio Costantini, *Presentazione*, ivi, p. 7-10.

MODUS

pandemia da COVID-19; al conseguente ripensamento delle prassi di lavoro che ne è seguito e che tutti, direttamente o meno, abbiamo sperimentato; a certe misure legislative che hanno interessato la materia nel suo complesso, tale dibattito potrebbe riproporsi in relazione al tema della digitalizzazione delle pratiche edilizie, come cercherò di mostrare in questo contributo. E, al di là della controversa obbligatorietà del FDF, esiste senz'altro una convenienza reale per le amministrazioni nel razionalizzare i processi di gestione documentale legati alle opere edilizie e nel produrre, in conseguenza, anche un siffatto strumento gestionale.

Questioni di metodo

In merito al tema in esame, occorre innanzitutto differenziare due profili, uno giuridico e uno economico.

Da un punto di vista giuridico, occorre distinguere tra i legittimi interessi che si manifestano, rispettivamente, nei processi di gestione di un'opera pubblica e di un'opera privata. Per l'opera pubblica, infatti, il risparmio è un obiettivo primario da perseguire per il bene collettivo, mentre per l'opera privata esso è un obiettivo che ciascun soggetto è libero di perseguire nei modi che ritiene più opportuni, nel rispetto dell'ordinamento giuridico. In entrambi i casi, il discrimine fra ciò che va reso cogente attraverso la normativa, se rapportato a un'opera pubblica, e ciò che può restare solo raccomandato, se riferito a un'opera privata, è pur sempre una ricaduta di effetti positivi a beneficio dell'interesse pubblico e della collettività.

Da un punto di vista economico, inoltre, poiché ogni opera dell'uomo (quindi anche un'opera edilizia) è sempre un prodotto storico che nasce condizionato da una serie di fattori di tipo ambientale, giuridico, tecnologico, socio-culturale, occorre non solo conoscerne le fasi di produzione, ma anche gestirne bene l'uso, la conservazione e l'aggiornamento nel tempo. Le informazioni sui processi edilizi sono sia latenti (una ricchezza incorporata nelle opere edilizie stesse), sia esplicite e rappresentate a livello documentale con diversi gradi di fedeltà e di analiticità. Ma non di rado, per quanto esistenti, esse sono anche disseminate e disperse, e una tale dispersione influenza senza dubbio la qualità della rappresentazione documentale e spesso la depaupera.

Nel progettare un FDF occorre pertanto individuare una proporzionalità tra gli sforzi che siamo disposti a fare e i risultati che vogliamo ottenere. Il FDF non risolve i problemi di gestione e conservazione dei documenti dell'edilizia, ma è l'esito di un processo di costruzione di sistemi informativi archivistici adeguati attorno alla materia. Costruire gradualmente significa approntare strumenti archivistici organizzati attorno a un contesto funzionale e semantico e fornire mezzi e procedure che permettano una sintesi progressiva nel FDF di informazioni essenziali ai fini dell'edificazione, gestione, manutenzione, ma anche del fine vita e riuso delle opere, nell'ottica della transizione verso un'economia circolare. Il tema è molto rilevante per lo sviluppo di un'economia edilizia sostenibile, basata su un modello di

produzione e di consumo delle risorse che implica una forte impronta ecologica. In tal senso, la necessità di sviluppare un modello di produzione e di consumo sostenibili delle risorse materiali ed energetiche è oggetto da tempo di riflessioni da parte della comunità scientifica e, per la sua evidenza, di attenzione crescente in seno agli organismi internazionali più avveduti. Si è ormai consapevoli del fatto che per assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri, occorre estendere al massimo il ciclo di vita dei prodotti, ridurre al minimo i rifiuti, condividere, rigenerare e riutilizzare i materiali esistenti, ivi compresi quelli destinati all'edificazione. Solo limitando il ricorso continuo e ingiustificato alle materie prime, incluse quelle necessarie ai processi edilizi, che diventano sempre più costose e meno reperibili; solo riducendo lo spreco energetico e contenendo l'impronta ecologica della popolazione, ossia il rapporto fra le risorse consumate dagli individui e lo spazio da essi occupato, un rapporto che attualmente supera la capacità bio-riproduttiva del nostro pianeta, sarà possibile preservare il capitale naturale necessario alla vita della nostra e delle prossime generazioni[2]. Laddove possibile, pertanto, è urgente che uno strumento quale il FDF nasca contestualmente all'inizio del processo edilizio, ma in ogni caso è di per sé economico che si proceda registrando e centralizzando nel FDF i dati e le informazioni generate lungo le diverse fasi del processo.

Cos'è il FDF?

Nel comparto edilizio si sono avute nel tempo ripetute richieste di adozione di un documento simile, variamente declinato nel nome (libretto del fabbricato, libretto dell'edificio, registro del fabbricato, documento identificativo dell'efficienza del fabbricato, carta d'identità dell'immobile, fascicolo dell'edificio, sorta di diario di bordo), come nel contenuto (autovalutazione dello stato di fatto, a cura del proprietario, oppure ripresa di tutta la documentazione necessaria per conoscere il bene immobiliare e il suo stato di conservazione). Si è trattato di proposte effimere, mai approdate a risultati concreti, efficaci e di lunga durata. Tuttavia, l'idea che occorresse predisporre un documento sintetico e aggiornabile, contenente indicazioni di natura e di grado analitico differenti a seconda del contesto di produzione e delle relative finalità, è rimasta stabile nel corso degli ultimi due-tre decenni, al-

[2] Per un inquadramento generale del modello si rimanda ad Alessandra Cenci, *Economia circolare. Come sostenere il futuro del nostro pianeta*, Catania: Villaggio Maori, 2022; Emanuele Bompan — Ilaria Nicoletta Brambilla, *Che cosa è l'economia circolare*, Milano: Edizioni Ambiente, 2021; Laura Rocca, *Verso l'economia circolare. Definizioni, politiche e good practices*, Milano: Franco Angeli, 2020. A livello politico, nel 2020 la Commissione europea ha presentato un *Piano di azione per una nuova economia circolare*, a cui sono seguite alcune misure per accelerare la transizione verso tale modello economico e la proposta di nuove regole europee volte a incentivare il riutilizzo e il riciclo. La relativa documentazione è accessibile dal link: <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_20_420>.

MODUS

meno in rapporto agli edifici di nuova costruzione, a quelli dove fossero necessarie opere di ristrutturazione o di manutenzione che prevedessero il nulla osta da parte degli uffici tecnici competenti e, infine, a quelli che si trovassero in situazioni di emergenza riconosciute dagli uffici tecnici cittadini. Così, vari elementi di natura identificativa e dati afferenti all'ambito dell'ingegneria edile, dell'ingegneria strutturale e della prevenzione del rischio sismico, sono entrati a far parte di un profilo applicativo rivolto alla gestione dei processi documentali in parola.
Il carattere polimorfo del FDF deriva, pertanto, dai diversi contesti in cui è stato episodicamente proposto, dalla funzione che ad esso è stata assegnata (informativa o certificatoria) e dalle categorie di soggetti e operatori i cui fabbisogni era volto via via a soddisfare. Inoltre, per la sua natura di sintesi, il FDF nasce per contenere diversi tipi di informazioni relative agli edifici e quindi si pone in una posizione di convergenza per un insieme complesso di tematiche correlate alla qualità, alla sicurezza, alla trasparenza, alla normativa tecnica del settore, alla semplificazione amministrativa[3]. Ciò ha reso disarmonico, scoordinato, scomposto l'insieme di progetti che ne ha tentato l'introduzione in rapporto a due aspetti principali: il suo oggetto e gli obiettivi della produzione documentaria.

Criticità nella costruzione del modello

In rapporto all'oggetto, le problematiche legate alla prima compilazione di un FDF per un edificio di nuova costruzione sono molto diverse rispetto a quelle riferite a un edificio esistente: in quest'ultimo caso, infatti, la disponibilità di documentazione esauriente e completa va valutata per le diverse epoche storiche, per continuità delle serie archivistiche, ed è quasi sempre tutta da verificare. Molte informazioni potrebbero essere di difficile individuazione e raccolta e, soprattutto, richiederebbero comunque di essere contestualizzate adeguatamente, poiché la normativa edilizia, le prassi amministrative e di lavoro, i supporti e i formati documentali non restano fermi nel tempo, ma si evolvono e mutano. Difficoltà di tipo organizzativo nel ricercare ed esibire simile documentazione e difficoltà per i conseguenti esborsi economici da sostenere da parte dei soggetti interessati rendono questo uno degli aspetti più delicati dell'intera questione e consigliano di mantenere, assieme ad approcci di tipo giuridico, economico e tecnico, anche un approccio genuinamente archivistico al problema.
In rapporto agli obiettivi della produzione documentaria, poi, occorre rilevare come all'origine del FDF vi sia stata spesso la richiesta di una maggiore sicurezza collettiva, di una maggiore trasparenza nella conoscenza di un edificio e del suo stato di fatto, esigenze che tornano alla ribalta allorquando eventi calamitosi fanno registrare perdite di vite umane e costringono impietosamente a rilevare i danni

[3] Per un approfondimento si rimanda a Mario Dejaco, *Perché un "fascicolo del fabbricato"*, in Fulvio Re Cecconi — Mario Dejaco — Sebastiano Maltese, *Il fascicolo del fabbricato*, cit., p. 13-38.

riportati dalle costruzioni. Una volta passata la fase di emergenza e affievolitasi l'onda emotiva degli eventi, si affievolisce con esse l'urgenza di istituire un FDF.
Eppure, la necessità di conoscere un bene edilizio nel suo complesso non dovrebbe derivare soltanto da situazioni contingenti, ma essere parte della normale procedura di gestione, manutenzione ed uso dell'oggetto (casa, edificio di culto, fabbricato industriale o ufficio che sia).

Cenni storici

Sulla materia sono state prodotte nel corso del tempo molte fonti normative, rivolte all'ambito pubblico e, più di recente, all'ambito privato. Fra le prime mi limito a segnalare le principali:

1. Circolare del Ministero dell'Interno 20 luglio 1904, n. 15200.2, tuttora vigente, con allegata una modulistica per la tenuta degli inventari dei beni immobili patrimoniali disponibili e indisponibili: lo schema contiene elementi per identificare il bene, una descrizione sommaria con indicazioni di tipo economico e contabile e uno spazio riservato a eventuali osservazioni;
2. Fonti sull'ordinamento finanziario e contabile degli enti locali: tra queste si segnala il d.lgs. 77/1995, da cui si desumono indicazioni per redigere schede da destinare alla tenuta delle scritture inventariali, ivi compresa una scheda fabbricato: l'ente pubblico era tenuto a riportare indicazioni su proprietà del bene, forma giuridica, ubicazione e localizzazione, dati catastali, caratteristiche tecniche, stato di manutenzione, utilizzo del fabbricato e valutazione economica, con una specifica voce per l'indicazione degli interventi di ristrutturazione;
3. Leggi finanziarie dagli anni Duemila in poi: sollecitano ricognizioni del patrimonio pubblico dal punto di vista tecnico ed economico, ai fini del controllo e della revisione della spesa;
4. D.lgs. 81/2008, "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro": prevede che per la costruzione di un'opera o per interventi di riqualificazione sia predisposto un "fascicolo con le caratteristiche dell'opera" (allegato XVI);
5. Circolare del Ministero dell'economia e delle finanze 9 luglio 2010, n. 16063, "Valorizzazione immobili pubblici. Linee guida generali per la costituzione di un fascicolo immobiliare": definisce la necessità di acquisire, per gli edifici pubblici, informazioni tecniche (1), amministrative e gestionali (2), storico-artistiche (3). Il documento riporta un elenco degli elementi costitutivi che devono essere presenti nel FDF e fornisce indicazioni su come effettuare la rilevazione da cui si intende ricavare un supporto per la monetizzazione dei beni patrimoniali disponibili, in vista di una loro possibile dismissione.

Tra le fonti rivolte all'ambito privato meritano un accenno le seguenti:

1. *Schede di autovalutazione*, ad esempio quella proposta dalla Regione Lombardia in «Quaderni della protezione civile» n. 5 (2000), "Prevenzione del rischio di crollo"[4];
2. Ordinanza della Protezione civile 2 giugno 2012, n. 2 e d.l. 74/2012 (post sisma in Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto);
3. Disegni di legge al Senato: se ne contano una ventina, tra i quali il d.d.l. 4339-bis/1999, poi d.d.l. 3032/2011, recante "Disposizioni in materia di regolazione del mercato edilizio e istituzione del fascicolo di fabbricato", il d.d.l. 2826/2017 recante "Misure in materia del territorio e disposizioni volte a istituire il fascicolo del fabbricato";
4. Proposte di legge alla Camera, tra cui la 4617/2017 e la 489/2022, presentata il 28 ottobre 2022;
5. Leggi regionali: fra queste vanno citate le iniziative della Regione Lazio (l.reg. 12 settembre 2002, n. 31 e regolamento regionale 14 aprile 2005, n. 6); Regione Campania (l.reg. 22 ottobre 2002, n. 27 e regolamento regionale 11 febbraio 2010, n. 4, con obbligo di redazione del FDF); Regione Puglia (l.reg. 20 maggio 2014, n. 27, a cui segue, pochi mesi dopo, l'abrogazione); Regione Calabria (l.reg. 27 dicembre 2016, n. 46); Regione Abruzzo (l.reg. 31 ottobre 2019, n. 34: l'art. 11 prevede che il FDF sia obbligatorio per i fabbricati di edilizia residenziale pubblica e che sia istruito a cura delle ATER regionali); anche la Regione Basilicata e la Regione Emilia-Romagna hanno dapprima istituito (l.reg. 7 agosto 2009, n. 25 e l.reg. 30 luglio 2013, n. 15), poi abrogato il FDF (l.reg. 3 dicembre 2012, n. 25 e l.reg. 20 dicembre 2013, n. 28).
La Corte costituzionale, dal canto suo, ha rilevato profili di incostituzionalità in tali leggi regionali, con riferimento agli art. 3 e 97 Cost. (ragionevolezza, proporzionalità, imparzialità e buon andamento della PA), art. 42 Cost. (tutela della proprietà privata), art. 117, comma 2, lettere l) e m) Cost. (riserva di legge statale in materia). Sorprende in particolare la bocciatura espressa in dipendenza dagli art. 3 e 97 Cost.: la Corte ha ritenuto infatti che le modalità di predisposizione e tenuta del FDF, così come delineato, «fossero contrarie al canone di ragionevolezza, per l'eccessiva gravosità degli obblighi imposti ai proprietari e dei conseguenti oneri economici a loro carico, e al principio di buon andamento della PA, data l'illiceità di richiedere a una pluralità di tecnici privati [n.d.r.: contro le previsioni dell'art. 18, comma 2 della l. 241/1990], informazioni già in possesso delle competenti amministrazioni» (Corte cost., sentenza 7 giugno 2010, n. 200);
6. Deliberazioni e atti regolamentari degli enti locali: fra questi segnaliamo la deliberazione 166/1999 del Comune di Roma e il regolamento edilizio del Comune di Milano (2014), che all'art. 47 istituisce l'obbligo del FDF e ne individua la struttura e gli elementi fondamentali, articolati in: identificazione dell'edificio (documen-

[4] https://www.cias-italia.it/uploads/157.pdf.

tazione catastale e georeferenziazione, titoli abilitativi e successive modifiche strutturali corredati da elaborati grafici, diritti edificatori e atti di asservimento, diritti reali, agibilità ecc.); documentazione relativa alla struttura (collaudo statico, cementi armati ecc.); sicurezza e impiantistica.

Il progetto "Casa Italia"

Dopo il terremoto del 2016 il Governo ha varato un progetto di mappatura del rischio sismico degli edifici, che si è esteso poi alla cura dell'intero patrimonio abitativo della nazione. In quell'occasione la Rete nazionale delle professioni tecniche (RNPT) ha elaborato una propria proposta di intervento articolata in tre fasi essenziali[5]:

- Fase 1: monitoraggio del livello di vulnerabilità di ciascun edificio rientrante nel patrimonio edilizio, partendo dalle zone con priorità sismica 1 e dando la precedenza agli edifici pubblici e ai beni dichiarati di interesse storico-artistico (nel breve periodo). La RNPT propone il ricorso a una scheda sintetica specializzata per tipologia edilizia (edifici in muratura, edifici in calcestruzzo armato, edifici industriali ecc.) che permetta di registrare le informazioni anche per fasi di indagine successive, quali ispezioni visive, esame della documentazione esistente, analisi e valutazione delle condizioni geologiche e degli aspetti strutturali e geotecnici della costruzione, indagini strumentali più o meno invasive. I dati ottenuti nel corso del monitoraggio sono quindi riportati in appositi quaderni, per fornire una guida ai tecnici operanti sul campo e per indirizzare la fase successiva di intervento, denotata in funzione dell'esito delle singole diagnosi;
- Fase 2: adozione del FDF, "entro 24 mesi dalla emanazione di uno specifico decreto legislativo attuativo"[6] (nel medio periodo). Il risultato atteso è la creazione di una anagrafe nazionale di quanto edificato, contenente la cronistoria e lo stato conservativo dei singoli edifici. In particolare, si legge nella relazione, «il fascicolo di fabbricato sarà costituito da un approfondito documento di chiara ed immediata lettura, contenente tutti i dati acquisiti relativi alla tipologia edilizia, al suo stato di conservazione, alle condizioni geologiche sito-specifiche, alle valutazioni di tutti i rischi, nonché al livello di vulnerabilità assegnato, in modo da poter definire con esattezza e celerità le tipologie e le modalità di intervento necessarie alla mitigazione del rischio»[7]. Per gli edifici pubblici e per i beni di interesse storico-artistico si prevedono tempi inferiori ai 24 mesi, con priorità crescente a partire dalle zone a più alto rischio sismico.
- Fase 3: adozione della certificazione sismica obbligatoria, redatta a cura di un

[5] *Proposta per la definizione di un piano di prevenzione del rischio sismico*, allegato alla circolare della RNPT n. 40/2016, prot. 531 del 30/11/2016, consultabile al seguente indirizzo: <http://www.reteprofessionitecniche.it/circolari-2016>.

[6] Ivi, p. 10.

[7] Ivi, p. 11.

MODUS

tecnico abilitato, da produrre inizialmente in caso di compravendita, locazione e di nuove costruzioni; da estendere successivamente a tutti gli immobili, pubblici e privati, entro tempi certi (nel medio periodo)[8]. L'introduzione di una certificazione sismica, analoga alla già esistente certificazione energetica, risponderebbe in primo luogo all'esigenza del proprietario di conoscere lo stato di sicurezza del proprio immobile e di valutare l'entità di un eventuale intervento di miglioramento su di esso; rafforzerebbe in secondo luogo una politica di trasparenza del mercato immobiliare nel fornire a compratori e locatari informazioni precise sulle caratteristiche di sicurezza degli immobili oggetto di trattativa.
Sulla base di tali proposte, la RNPT ha costituito, al suo interno, un apposito gruppo di lavoro per approfondire la tematica del FDF, in rapporto alla più generale questione della prevenzione del rischio sismico.

Il FDF in Europa

Nel Regno Unito è stato introdotto a partire dal 1994 un *Health and Safety File* (HSF), una "Scheda sullo stato di salute e sicurezza" del fabbricato, basata su check-list di valutazione e accompagnata da tre documenti facoltativi: *Condition Report*, che definisce gli interventi manutentivi nel breve e medio termine; *Long Term Maintenance Plan*, che rappresenta una pianificazione di più ampio respiro, integrata con la stima economica dei costi da sostenere; *Building Survey*, un'indagine complessiva sullo stato dell'immobile, che descrive materiali, componenti e sistemi in uso. La raccolta di informazioni, di tipo tecnico ed economico, così attuata intende migliorare le fasi di produzione e di gestione edilizie assegnando chiare responsabilità ai differenti attori coinvolti nel processo.
In Francia si parla di *Carnet d'entretien*, "Libretto di manutenzione", che riporta indicazioni relative agli interventi manutentivi e ai lavori eseguiti sull'immobile; certifica la qualità del bene ed è spesso utilizzato in caso di compravendita. Più recentemente, l'art. 167 della l. 1104/2021 ha istituito il *Carnet d'information du logement* (CIL), "Libretto informativo dell'alloggio", attuato con decreto 1674/2022. Il CIL riguarda le nuove abitazioni per le quali sia stata rilasciata la concessione edilizia o la dichiarazione preventiva di inizio attività dal 1° gennaio 2023; a partire da tale data, riguarda poi le abitazioni esistenti interessate da lavori di ristrutturazione che incidano sul rendimento energetico. Nel CIL sono centralizzate informazioni sulle caratteristiche delle abitazioni e sui lavori svolti in passato, utili a supportare futuri interventi di miglioramento, specie delle prestazioni energetiche. Il documento è redatto in formato cartaceo o digitale dal proprietario della nuova abitazione sulla base delle indicazioni fornite dal professionista che ha realizzato l'abitazione oppure i singoli lavori di ristrutturazione e deve includere planimetrie dell'alloggio; schemi e descrizioni delle reti idriche, elettriche, del gas

[8] Ibidem.

MODUS

e di ventilazione; elenco e caratteristiche dei materiali utilizzati per l'isolamento termico delle parti; istruzioni per l'uso e la manutenzione degli impianti; documenti sulla prestazione energetica dell'abitazione e/o sugli interventi manutentivi compiuti. In caso di vendita dell'alloggio, il proprietario deve restituire il CIL all'acquirente, al più tardi alla firma del rogito notarile, dove la consegna viene formalmente registrata[9].

Altri paesi europei propongono strumenti simili, tassativi per edifici di nuova realizzazione, ma non per gli esistenti. La proprietà ne cura la predisposizione, mentre il controllo è in capo agli enti pubblici: è il caso di Austria e Germania, dove vige il *Bautagebuch*, "Diario edilizio", e di Spagna, Danimarca e Finlandia.

Ciò mostra quanto tale misura sia ormai diffusa a livello europeo e sia di estrema attualità per le sue implicazioni legate all'economia, alla sicurezza antropica e all'efficienza della pubblica amministrazione.

Quale struttura per il FDF?

Dopo l'esempio del Comune di Milano (per cui si veda l'art. 47, sopra citato, del regolamento edilizio approvato nel 2014), nel 2017 il Consiglio nazionale dei periti industriali (CNPI) ha redatto delle Linee guida in materia[10], quasi per rispondere a un evidente paradosso: «mentre la vendita di un elettrodomestico è sempre accompagnata dal relativo libretto d'uso e manutenzione e dal certificato di garanzia, continuiamo ad acquistare case senza la minima consapevolezza di come siano strutturate»[11].

Il FDF è concepito quale documento tecnico dinamico che individua l'unità immobiliare, ne verifica la legittimità edilizia-urbanistica, ne comprende lo stato di conservazione, ne programma gli interventi manutentivi e rappresenta il presupposto per il rilascio di certificazioni comunali.

Il FDF proposto dal CNPI risulta organizzato in diversi livelli di conoscenza (progettuali, strutturali, geologici, sismici, impiantistici, in materia di sicurezza) e riporta dati anagrafici (localizzazione, scheda catastale, dimensioni, riferimenti a valori immobiliari, costi di gestione, finanziamenti in atto ecc.), dati tecnico-tipologici (descrizione degli elementi costruttivi dell'edificio e suo stato conservativo, per una memoria degli interventi più significativi), dati su materiali e componenti, dati su cambiamenti e modifiche, sia di tipo manutentivo (parti strutturali e impianti) sia di tipo amministrativo (cambi di destinazione d'uso).

È interessante notare come allo strumento siano associati due indici di efficienza,

[9] Per approfondimenti si rimanda alla pagina del sito ufficiale dell'amministrazione francese, Service-Public.fr: <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F36759>.

[10] Consiglio nazionale dei periti industriali, *Il fascicolo del fabbricato. Per una cultura della prevenzione e della sicurezza integrata*, Linee guida n. 3 (2017), <http://www.cnpi.eu/wp-content/uploads/2017/02/Linea-Guida-Fasciolo-del-fabbricato.pdf>.

[11] Ivi, p. 5.

uno di natura tecnica e uno di natura documentale, la cui media costituisce l'indice di efficienza del fabbricato, rappresentato da coefficienti che misurano la qualità del FDF stesso in termini del maggiore o minore valore informativo. In particolare, l'indice di efficienza documentale misura la qualità e la quantità di informazioni che risultano documentate e consiste nel rapporto pesato fra i documenti presenti e quelli necessari riferiti al fabbricato, suddivisi in distinte categorie con il fine di individuare i documenti eventualmente assenti, non aggiornati o incongruenti.
Analizzando l'indice di efficienza documentale ci si accorge, però, che un punteggio elevato non esclude la mancanza di documenti necessari in base alla normativa vigente (o storica); che i pesi si redistribuiscono fra le sole categorie documentali presenti e che pertanto intere famiglie documentali potrebbero non essere rappresentate nel singolo FDF.
Per quanto degna di interesse, la proposta sembra limitarsi a un approccio di tipo giuridico e tecnico al problema, mentre l'aspetto archivistico, legato a una conoscenza delle peculiarità delle fonti presenti sul territorio, della loro organizzazione e accessibilità, appare in buona parte da sviluppare.

FDF e Fascicolo sanitario elettronico (FSE)

Come è avvenuto per l'impianto del FSE, anche per il FDF sembrano dunque da affrontare determinati problemi tecnici e archivistici, riassumibili nei seguenti punti:
1. Cosa si intende per FDF/FSE?
2. Qual è il suo contenuto informativo (nucleo documentale minimo; documenti integrativi in funzione delle scelte delle PA, dei soggetti privati e della maturità dei processi di digitalizzazione)?
3. Quali sono le modalità di attivazione e di alimentazione del FDF/FSE?
4. Quali sono le modalità di accesso ai dati e ai documenti del FDF/FSE?
5. Quali peculiarità o specifiche tecniche presentano i documenti di natura edilizia/sanitaria?
6. Quali sono le modalità di scambio e di interoperabilità delle informazioni contenute nel FDF/FSE in rapporto agli attori coinvolti nel processo?
Nei prossimi paragrafi si tenterà di fornire alcune risposte valide per il tema in esame, mettendo in relazione, in una logica archivistica, le informazioni raccolte nelle pratiche edilizie con alcune modalità di recupero e di controllo utili a implementare il FDF.

Building Information Modeling (BIM) e IFC

Per dare applicazione pratica a una visione di processo unitaria dei cicli edilizi si può ricorrere da alcuni anni a tecnologie di modellazione 4D, 5D, perfino 6D e 7D: si tratta di sistemi informativi capaci di gestire in modo funzionale i dati tecnici di costruzione e conservazione di un'opera edilizia (3D), ma successivamente rappor-

tabili anche al passare del tempo (4D), ai flussi di cassa dei processi e dei loro sotto-processi (5D), alla gestione (6D) e allo sviluppo sostenibile (7D). Ciò implica un sistema più complesso che in passato e ulteriori sforzi da parte dei diversi attori coinvolti (progettisti, direttori dei lavori, imprese, fornitori, pubblici impiegati nelle amministrazioni), oltre a «questioni di proprietà e copyright su alcuni contenuti dei modelli che verrebbero consegnati da un attore all'altro»[12].
Tra questi sistemi merita menzione un metodo di lavoro usato nel settore edile per pianificare, realizzare e gestire costruzioni tramite software, denominato *Building Information Modeling* (BIM). I dati rilevanti di una costruzione sono raccolti e collegati digitalmente attraverso IFC, lo standard per lo scambio dei dati nel settore dell'edilizia, che è sia un modello di dati sia un formato di file aperto (ISO 16739:2013).
In Italia il Ministero delle infrastrutture e trasporti ha recentemente stabilito, modificando con il d.m. 312/2021 (decreto BIM) il precedente d.m. 560/2017, le modalità e i tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture[13].

Le pratiche edilizie: caratteri generali e identificazione

Giunti a tale punto, occorre riflettere su alcuni caratteri propri delle pratiche edilizie e tentare di individuare le possibili linee di interazione con il FDF nel contesto di un progressivo passaggio a forme di produzione, gestione e conservazione dei documenti prodotti nel settore edilizio in modalità digitale.
È noto il fatto che le pratiche edilizie contengano materiali assai eterogenei per tipologia (documenti amministrativi, registri, fotografie, elaborati grafici ecc.), per formato, condizionamento e stato di conservazione. La loro complessità archivistica è tale non solo in rapporto alle vicende edilizie che esse documentano (dalle pratiche singole alle pratiche che inglobano i precedenti di epoche temporali diverse e di diverso tipo, quali titoli originari, varianti, interventi parziali), ma anche in relazione alle prassi amministrative e di tenuta locali che ne caratterizzano nel tempo la sedimentazione e la struttura.
In archivio, la pratica edilizia è identificata di norma mediante un numero progressivo univoco oppure un numero riferito all'anno solare del procedimento. Alle volte una stessa codifica con numero e anno solare può identificare pratiche riferite a procedimenti edilizi differenti e in tal caso l'univocità deve essere assicurata da un ulteriore elemento che elimini ogni ambiguità. Meno frequente è l'identificazione con il numero di protocollo del primo documento della pratica. Vi sono poi rari casi in cui la pratica, conclusa e archiviata, assume un ulteriore numero, progressivo ri-

[12] Maurizio Costantini, *Presentazione*, cit., p. 10.
[13] Si segnala in proposito Alessia Arcuti, *Il fascicolo del fabbricato digitale. Metodologie in ambito BIM come strumento strategico per le implementazioni delle piattaforme collaborative di asset management*, Tesi di laurea, Università degli studi di Milano, a. a. 2018-2019, <https://www.bimportale.com/wp-content/uploads/2020/05/MI-II-Fascicolo-del-Fabbricato-Digitale.pdf>.

MODUS

spetto a quello dell'ultima busta collocata a scaffale, senza riferimento alla categoria cui appartiene la pratica contenuta al suo interno. Si tratta in sostanza di un numero di archiviazione utile ai fini della ricerca.

Grazie all'avvento del digitale e a seguito della pubblicazione del d.lgs. 222/2016 ("SCIA 2"), che provvede a una mappatura completa dei procedimenti edilizi definendo i regimi amministrativi applicabili a determinate attività e procedimenti in materia, si è iniziato a pensare a una registrazione e a un'organizzazione logica delle pratiche diversa, dove l'identificativo della pratica fosse composto da almeno tre elementi: l'acronimo del tipo di procedimento o di intervento, seguito dai due elementi tradizionali costituenti il numero di registrazione: l'anno solare del procedimento e il numero progressivo della pratica. A tale stringa può trovarsi associato un numero di repertorio assegnato dal sistema informativo o dall'applicativo verticale, parallelo al sistema di gestione documentale, sul quale le pratiche sono state registrate (per esempio, in Friuli Venezia Giulia, il portale *Alice*), numero che afferisce più al contesto gestionale che a quello procedimentale.

Le pratiche edilizie: ricerca in archivio

Scopo di una digitalizzazione sistematica delle pratiche edilizie sarà dunque, in primo luogo, quello di riunire in un unico database consultabile da parte di tecnici comunali, professionisti e cittadini muniti di diversi livelli di operatività e di diritti di visibilità, i punti di accesso alla documentazione, i quali risultano tuttora molto frammentati e distribuiti fra registri cartacei e basi di dati parziali. In secondo luogo, sarà quello di pianificare una gestione più ampia di informazioni contestualizzate, su qualunque supporto o serie di supporti si trovino, fino a giungere (cosa non indispensabile nell'immediato) a una complessiva scansione delle pratiche cartacee in faldone e a restituirle all'interno di un sistema informativo leggibile, strutturato e aggiornabile.

In tale contesto il digitale potrà agevolare l'alimentazione dei fascicoli delle pratiche edilizie e, *a latere*, del FDF, operando su diversi fronti, tra i quali è opportuno segnalare almeno i seguenti[14]:

1. Approccio cartografico e informazioni geo-referenziate (GIS): poiché il principale criterio di ricerca di un immobile è di natura topografica, ossia la localizzazione dell'immobile, sempre più spesso si ricorre a interfacce di ricerca di tipo cartografico. Cliccando sull'edificio risultante da una ricerca toponomastica o da una ricerca per estremi catastali e/o tavolari, si può visualizzare l'elenco dei procedi-

[14] In merito ai primi due punti si vedano Anna Maria Rabitti — Laura Righetti — Gianluca Bianchi, *Il caso del Comune di Rimini*, intervento per il seminario "Progetti di digitalizzazione delle pratiche edilizie: aspetti metodologici e casi pratici", organizzato da COMTem Documenti Digitali, Bologna, 21 marzo 2018, <https://digitale.regione.emilia-romagna.it/comtem/documenti/seminario>.

MODUS

menti ad esso collegati. Ma i dati così inseriti potrebbero alimentare, parallelamente, anche l'apposita sezione del FDF riservata agli elementi anagrafici.
2. Feedback interni ed esterni: gli applicativi preposti alla ricerca delle pratiche edilizie prevedono già delle funzioni di feedback da parte degli utenti interni ed esterni in merito ai dati mancanti o errati, relativi alla geo-referenziazione o ad altri elementi; si tratta di informazioni che potrebbero migrare, previa convalida, anche nel sistema informativo del FDF.
3. Progetti di digitalizzazione e metadatazione: un buon set di metadati, calibrato sulle peculiarità dei fondi archivistici storici o moderni prodotti nel settore edilizio e sviluppato contestualmente alla digitalizzazione delle pratiche edilizie, potrebbe infine arricchire il contesto archivistico (e indirettamente il FDF) con l'inserimento sistematico di elementi necessari, quali i riferimenti toponomastici per le pratiche non ancora geolocalizzate e altri elementi funzionali ad arricchire i contenuti informativi propri del FDF.

Interfacce PA-cittadino nella regione Friuli Venezia Giulia

In Friuli Venezia Giulia, la regione in cui opera la Soprintendenza archivistica presso cui lavoro, è attivo un portale regionale per l'accesso unificato agli Sportelli unici per l'edilizia comunale (SUE), istituiti con d.P.R. 380/2001 (Testo unico dell'edilizia). Il portale garantisce «uniformità nel trattamento telematico delle pratiche edilizie» da parte dei vari Comuni (art. 8 della l.reg. 19/2009, "Codice regionale dell'edilizia"). Il portale *Alice* consente inoltre ai privati di monitorare l'iter delle proprie pratiche edilizie e ai professionisti di inserire le istanze da trasmettere all'Ufficio Edilizia privata.

Le attività della Soprintendenza archivistica del Friuli Venezia Giulia nel contesto locale e nazionale

In tale contesto, la Soprintendenza archivistica del Friuli Venezia Giulia è impegnata da anni nel monitoraggio della tenuta della documentazione prodotta dagli Uffici tecnici comunali. Il terremoto del Friuli del 1976, all'origine tra l'altro di numerosi interventi di riordinamento di archivi sconvolti dal sisma, determinò infatti, in molti casi, la riorganizzazione degli uffici comunali, in primis quelli del settore edilizio, che furono rapidamente potenziati per far fronte alle urgenze della ricostruzione e alla necessità di documentarne adeguatamente le fasi. Le mutate prassi di lavoro trovarono un immediato riflesso in una logica archivistica in parte nuova e diversa rispetto al passato.
Ulteriori assestamenti sono invece ascrivibili a fenomeni più recenti: la chiusura delle sale studio imposta dalla pandemia da COVID-19 ha arrecato molti inconvenienti ai cittadini e ha indotto alcuni enti ad attuare modalità alternative di consultazione (quali sale studio virtuali) che permettessero all'utenza di visualizzare da remoto almeno una parte dei documenti di suo interesse.

Alla fine del primo lockdown, il contingentamento degli ingressi ha permesso una lieve ripresa delle consultazioni in presenza, ma a ritmi molto rallentati, tali da impedire il disbrigo delle richieste via via provenienti dall'esterno entro i termini procedimentali dovuti, generando, così, un progressivo e costante aumento del lavoro inevaso. Taluni enti hanno perciò intrapreso (alle volte con poca consapevolezza) progetti di digitalizzazione delle pratiche edilizie.
Fra le misure di sostegno all'economia emanate a seguito dell'emergenza sanitaria, il d.l. 34/2020 (decreto "Rilancio") ha previsto poi, come noto, l'erogazione di un superbonus 110%: per l'accesso all'agevolazione fiscale è richiesta la preventiva acquisizione di un visto di conformità della documentazione pertinente agli edifici conservata presso gli enti comunali e l'asseverazione tecnica relativa ai lavori da effettuare. Tali adempimenti hanno determinato un notevole aumento delle richieste di accesso alla documentazione da parte dei tecnici abilitati, per la verifica della rispondenza dei rilievi fatti sugli immobili con gli atti presenti negli archivi comunali. Anche in questo caso, una digitalizzazione mirata e di qualità potrebbe fornire valide risposte al problema ed essere di impulso alla nascita di un FDF archivisticamente valido.
A tal fine vorrei ricordare alcune fra le più recenti iniziative della Soprintendenza archivistica del Friuli Venezia Giulia: una circolare, indirizzata ai Comuni del territorio regionale, contenente linee di indirizzo sui progetti di digitalizzazione delle pratiche edilizie; il monitoraggio dello stato di avanzamento dei progetti post d.l. 34/2020 mediante un apposito database che attinge a molti dati presenti nei fascicoli degli enti vigilati dall'ufficio; è stato avviato inoltre, su impulso di una circolare della Soprintendenza Archeologia belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia, il monitoraggio delle verifiche sulla conservazione, da parte dei Comuni, dei piani regolatori vigenti e pregressi e delle relative varianti. Infine, si sono da poco conclusi progetti con il Comune di Trieste, che hanno visto il finanziamento da parte del Ministero della Cultura per la digitalizzazione degli elaborati grafici dell'Archivio tecnico disegni della pianificazione urbana e l'affidamento di uno studio pilota per la digitalizzazione sistematica delle pratiche dell'edilizia privata di quell'ente, a partire da uno studio di natura archivistica, giuridica e tecnica sui caratteri generali della documentazione conservata[15].

[15] Il Comune di Trieste ha sopperito alle difficoltà prodotte dall'emergenza sanitaria attraverso un'attenta pianificazione delle attività di digitalizzazione, metadatazione e recupero informativo dei fascicoli di ambito edilizio. Merita una speciale menzione lo studio pilota sulla fattibilità di un progetto di digitalizzazione dei fascicoli dell'edilizia privata, che ne ha messo in luce aspetti peculiari e possibili criticità nella fase operativa. Punto di partenza è stata un'analisi metodologica che si è soffermata sulla ricerca della normativa di riferimento per l'ambito cronologico interessato dalla documentazione; è stata quindi condotta un'analisi archivistica sui fascicoli conservati e sui relativi indici di classificazione, registrati nel repertorio dei fascicoli dell'edilizia privata: in tal modo si è potuto "osservare la sedimentazione dei fascicoli, valutare la praticabilità di estrazioni di corpus di fascicoli dalle caratteristiche omogenee e stabilire la percorribilità di progetti di scansione con modalità mas-

MODUS

Considerazioni conclusive

Nel corso di questo breve contributo ho cercato di correlare in un'ottica d'insieme due temi rilevanti trattati finora in modo autonomo e isolato, mostrando come l'implementazione di un FDF funzionale ai suoi obiettivi non possa prescindere da un approccio archivistico al sistema delle fonti e come, d'altra parte, un buon progetto di digitalizzazione delle pratiche edilizie possa servire anche al primo scopo. Ma per far ciò entrambi i momenti dovranno muovere da una riflessione comune di natura prima archivistica che tecnica, individuando peculiarità e differenze nella sedimentazione dei documenti e, al bisogno, procedendo allo sfoltimento delle pratiche, spesso contenenti copie plurime depositate come prassi presso gli uffici; studiando l'evolversi dell'impianto normativo nel tempo e il suo riflesso sulla documentazione prodotta e sulle prassi amministrative adottate; esaminando quindi i supporti utilizzati e analizzando la terminologia specifica e i procedimenti amministrativi vigenti; da ultimo, pianificando accuratamente il set dei metadati che andranno associati alle immagini digitali al fine di preservare il contesto archivistico nella sua interezza e complessità.

La definizione tecnica delle diverse fasi progettuali potrà ad ogni modo essere elaborata con riguardo a quanto suggerito dalle "Linee guida per la digitalizzazione degli archivi cartacei delle pratiche edilizie", pubblicate nel 2018 a cura della Soprintendenza archivistica e bibliografica dell'Emilia-Romagna e frutto del lavoro svolto dalla Comunità tematica "Documenti digitali" istituita nell'ambito delle attività previste dall'Agenda digitale di quella Regione[16].

siva o orientati a soluzioni che prevedano la digitalizzazione solo su specifica richiesta"; inoltre, sono state fornite indicazioni sulla nomenclatura delle cartelle e dei file e redatte delle note sulle problematiche rimaste aperte, "che riguardano prevalentemente le modalità di fruizione degli oggetti digitali". Il progetto pilota è stato svolto da Fabiana Salvador nell'ambito della convenzione tra il Ministero della Cultura e il Comune di Trieste per i progetti di ricerca scientifica dell'anno 2021. Le citazioni sono tratte da p. 4 della relazione conclusiva a cura della stessa, agli atti della Soprintendenza archivistica del Friuli Venezia Giulia.

[16] https://digitale.regione.emilia-romagna.it/comtem/documenti/prodotti.

The "Health and Safety File" (Fascicolo del Fabbricato) has been discussed for a long time in Italy: the subject has registered alternative, if not completely antithetical, points of view, proceeding between phases of heated debate and long periods of suspension. Recently, however, the experience of the SARS-CoV-2 pandemic has led to a rethinking of the work practices of public and private parties and stimulated some fruitful reflections which, in the wake of certain measures adopted by the legislator, could revive this debate in relation to the issue of digitization of building files. The contribution tries to show how the two topics, so far treated independently, are actually closely connected; how there is a real convenience for the administrations in rationalizing the document management processes linked to building works and in producing, as a consequence, also such a management tool.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Progetti

MeMo – Memory of Montecassino Un sistema digitale integrato per la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio manoscritto dell'Abbazia di Montecassino

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00063

Emilia Di Bernardo - *DBSeret*
Marilena Maniaci — Nina Sietis — Nicola Tangari
Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale

L'articolo offre una panoramica sul progetto MeMo – Memory of Montecassino (vincitore del bando PRIN 2020 – CUP H33C22000060001), mirato alla conoscenza e alla valorizzazione del patrimonio manoscritto e a stampa antico conservato presso l'Abbazia di Montecassino. Dopo un'introduzione dedicata alla descrizione della ricca eredità di codici, documenti medievali e antichi libri a stampa prodotti e/o conservati presso il cenobio benedettino, si presentano gli obiettivi del progetto, frutto della pluriennale esperienza maturata dal team dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale nell'ambito della ricerca sui codici cassinesi e della didattica connessa con il manoscritto e il libro antico. Punto di partenza di MeMo sono la digitalizzazione e la catalogazione digitale del patrimonio cassinese, di cui si fornisce il dettagliato workflow. Si descrivono altresì gli strumenti e le tecnologie impiegati, finalizzati alla conservazione a lungo termine e alla diffusione capillare di immagini e descrizioni (come FITS, DOIs). In particolare, ci si sofferma sulla tecnologia IIIF, adoperata per la gestione delle immagini digitali in MeMo grazie alla collaborazione e alle innovative sperimentazioni di DBSeret, partner tecnologico dotato di ampia e qualificata esperienza nel settore del Manuscript image processing.

I. Il patrimonio manoscritto di Montecassino

L'Abbazia di Montecassino ha svolto un ruolo fondamentale nella conservazione, trasmissione e produzione della cultura e dell'arte occidentale dal Medioevo al Rinascimento. Poiché le testimonianze monumentali sono andate quasi completamente perdute nel corso dei secoli, a causa di eventi naturali o per mano dell'uomo[1], la memoria di tale importante passato è oggi affidata quasi

[1] Come è noto, l'Abbazia ha subito nei secoli le conseguenze di una serie di eventi nefasti: l'invasio-

MODUS

esclusivamente ad un patrimonio culturale mobile – composto per lo più da manoscritti e documenti, ma anche da libri a stampa antichi[2] e materiali museali. Nonostante ripetute distruzioni, saccheggi e dispersioni, il cenobio benedettino ha conservato infatti una parte consistente dei volumi prodotti nel proprio *scriptorium* o giuntivi dall'esterno già nel corso del Medioevo e ivi rimasti fino ai nostri giorni, mentre le capsule dell'antico Archivio forniscono abbondante documentazione pubblica e privata prodotta nei secoli presso l'Abbazia o al di fuori di essa, ma per i suoi interessi. Questa condizione fa di Montecassino un luogo pressoché unico in Europa per la storia della cultura scritta, con la sola eccezione dell'Abbazia svizzera di San Gallo. La Biblioteca di Montecassino possiede, inoltre, una preziosa collezione di incunaboli di varia origine, mentre la sezione medievale del Museo conserva reperti scultorei e pittorici provenienti dal monastero e dalle sue dipendenze.

La frazione più nota del patrimonio scritto cassinese è rappresentata dal fondo librario manoscritto, che ammonta a circa 1.150 codici (medievali e moderni), integrati da un consistente nucleo di frammenti. La raccolta attuale riflette solo in parte la fisionomia della biblioteca medievale: essa include infatti un certo numero di volumi acquisiti in epoca moderna, mentre molti dei codici da essa originariamente posseduti sono stati asportati già nel tardo medioevo. I manoscritti più conosciuti e studiati sono quelli in minuscola beneventana, mentre quelli in carolina e in gotica hanno suscitato minore o scarso interesse fra gli studiosi, sia pur con qualche eccezione. Come punto di accesso generale alla raccolta funge ancora da riferimento il catalogo di Mauro Inguanez, risalente all'inizio del XX secolo, nel quale sono descritte solo le prime 600 segnature[3], mentre un inventario inedito del XVIII secolo si ferma al numero 874[4]. Ad integrare le lacune provvedono alcuni pregevoli cataloghi tematici frutto in larga parte dell'attività di ricerca sviluppata presso l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale negli ultimi decenni, e dedicati agli esemplari miniati in beneventana[5], ai

ne longobarda del 580 (a seguito della quale i monaci si rifugiarono a Roma, per poi rientrare in Abbazia con l'abate Petronace nel 718); la distruzione ad opera dei Saraceni nell'883, a seguito della quale l'abbazia fu ricostruita nel 949 per volere di papa Agapito II; il crollo dovuto al terremoto del 1349 (immediatamente seguito dalla ricostruzione del 1366 in stile barocco napoletano) e infine il bombardamento da parte delle forze alleate il 15 febbraio del 1944.

2 Fra gli stampati antichi rientrano oltre 200 incunaboli, conservati in Biblioteca, oggetto di un'iniziativa specifica di catalogazione, in formato cartaceo, nella cornice generale del progetto di cui si illustrano in questo lavoro i soli aspetti relativi al materiale manoscritto.

3 Mauro Inguanez, *Codicum Casinensium manuscriptorum catalogus*, 3 voll., Montis Casini: [s.n.], 1915-1940.

4 Giovanni Battista Federici — Placito Federici, *Bibliotheca Casinensium manuscriptorum seu catalogus codicum manuscriptorum qui asservantur in Archivo sacri archimonasterii Montis Casini opera et studio primum D. Ioannis Baptistae Federici a Genua et postea D. Placidi Federici a Genua compositus ac illustratus ab anno 1763 ad annum 1768*, [Montis Casini], 1763-1768.

5 Giulia Orofino, *I codici decorati dell'Archivio di Montecassino*, 4 voll., Roma: Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, 1994-2006. Vol. 1: *I secoli 8.-10.*, 1994; vol. 2.1: *I codici preteobaldiani e teobal-*

MODUS

datati[6], al piccolo sottoinsieme dei greci[7], alle Bibbie complete o parziali[8], ai volumi di contenuto liturgico-musicale[9]; i manoscritti umanistici sono stati brevemente segnalati da Paul Oskar Kristeller[10]. Una bibliografia corrente, pubblicata annualmente da trent'anni e accessibile anche online fornisce un prezioso censimento delle pubblicazioni dedicate al complesso dei testimoni noti in minuscola beneventana, di cui quelli conservati a Montecassino costituiscono una porzione importante[11]. Benché le testimonianze librarie conservate nell'Archivio, nella

Casavecchia, 2000; vol. 3: *Tra Teobaldo e Desiderio*, 2006. Si vedano inoltre i due CD-ROM: *Miniatura a Montecassino: altomedioevo*, a cura di G. Orofino e L. Buono, Cassino: Università degli Studi, 2005; *Miniatura a Montecassino: l'età desideriana*, a cura di G. Orofino e R. Casavecchia, Cassino: Dipartimento di Lettere e Filosofia, 2013. Non si può non menzionare altresì il celebre volume facsimilare Rabano Mauro, *De rerum naturis. Cod. Casin. 132 / Archivio dell'Abbazia di Montecassino*, commentari a cura di G. Cavallo, Pavone Canavese: Priuli & Verlucca, 1994.

6 *I manoscritti datati delle province di Frosinone, Rieti e Viterbo*, a cura di L. Buono, R. Casavecchia, M. Palma e E. Russo, repertorio di immagini a cura di N. Tangari, Firenze: SISMEL, Edizioni del Galluzzo, 2007 (Manoscritti datati d'Italia ; 17).

7 Patrizia Danella, *I codici greci conservati nell'archivio di Montecassino*, Montecassino: Pubblicazioni Cassinesi, 1999 (Biblioteca cassinese ; 1).

8 Roberta Casavecchia — Marilena Maniaci — Giulia Orofino, *La Bibbia a Montecassino*, Turnhout: Brepols, 2021 (Bibliologia ; 60).

9 Faustino Avagliano, *I codici liturgici dell'Archivio di Montecassino*, «Benedictina», 17 (1970), p. 300-325; Antonia Cerullo, *Libri corali a Montecassino nel Cinquecento*, «Rivista Internazionale di Musica Sacra», 41 (2020), p. 177-242. A ciò si aggiunga il catalogo dei manoscritti musicali di Montecassino: *Il fondo musicale dell'archivio di Montecassino*, a cura di G. Insom, Montecassino: Pubblicazioni Cassinesi, 2003 (Biblioteca cassinese ; 3). Si ricorda infine la riproduzione in facsimile di due tra i più importanti manoscritti musicali medievali di Montecassino: *Montecassino, Archivio dell'Abbazia, Ms. 542: antiphonaire (12me siècle)*, a cura di K. Livljanić, Solesmes: La Froidfontaine - Éditions de Solesmes, 2014 (Paléographie musicale ; 23); *Montecassino Archivio dell'Abbazia Cod. 318. Facsimile e commentarii*, a cura di M. Dell'Omo e N. Tangari, Lucca: LIM, 2018 (Bibliotheca Mediaevalis, IV – Archivio Storico di Montecassino. Facsimili e commentarii ; 3).

10 Paul O. Kristeller, *Iter Italicum: a finding list of uncatalogued or incompletely catalogued humanistic manuscripts of the Renaissance in Italian and other libraries*, vol. 1: *Italy. Agrigento to Novara*, London - Leiden: The Warburg Institute - Brill, 1963, p. 393-395. Si veda anche il recentissimo *Filelfo: il codice del Maestro degli Offici di Montecassino. Un Libro d'ore in volgare del 1469. Facsimile e commentarii*, a cura di M. Dell'Omo, Montecassino: Pubblicazioni Cassinesi, 2022 (Archivio storico di Montecassino. Facsimili e commentari ; 4). Ulteriori opere catalografiche sono state pubblicate per particolari tipologie di manoscritti come i codici grammaticali in beneventana, dei quali gran parte è conservata a Montecassino: Barbara M. Tarquini, *I codici grammaticali in scrittura beneventana*, Montecassino: Pubblicazioni cassinesi, 2002 (Biblioteca cassinese ; 2); gli omeliari in scrittura beneventana, oggetto di due progetti di ricerca nazionali dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale e di finanziamento dei bandi PRIN 2005 e 2007, i cui risultati sono consultabili online sul sito <http://omeliari.unicas.it/ >; i frammenti pergamenacei in scrittura beneventana, per i quali l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale ha in corso una collaborazione con il progetto internazionale Fragmentarium, dal titolo *Fragments in Beneventan Minuscule*, <https://fragmentarium.ms/partner-projects/Cassino>. Occorre qui menzionare anche la riproduzione in facsimile del Registrum Petri Diaconi: *Il Registrum di Pietro Diacono (Montecassino, Archivio dell'Abbazia, Reg. 3). Commentario codicologico, paleografico e diplomatico*, a cura di M. Dell'Omo, Montecassino: Pubblicazioni cassinesi, 2000 (Archivio storico di Montecassino. Facsimili e commentari ; 1).

11 *BMB: bibliografia dei manoscritti in scrittura beneventana*, 30 voll., Roma: Viella, 1993-in corso. La banca-dati bibliografica è consultabile online sul sito dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale: <https://bmb.unicas.it>.

Biblioteca e nel Museo di Montecassino siano state oggetto di un'intensa attività di ricerca, la conoscenza complessiva di tale importante patrimonio dipende dunque ancora, in buona parte, da pubblicazioni obsolete e soffre – con l'eccezione di pochi casi più noti – di una quasi completa assenza di riproduzioni.
Quanto ai documenti, la centralità dell'Abbazia di Montecassino nella storia del medioevo occidentale e la sua importanza come centro non soltanto culturale, ma anche politico-economico, hanno determinato lo sviluppo di un archivio imponente, ma paradossalmente poco noto: ciò in parte a causa dell'adozione di criteri antiquati di classificazione, poco funzionali alla ricerca, malgrado l'esistenza degli essenziali regesti curati da Tommaso Leccisotti e di altri strumenti più recenti[12]. Le edizioni critiche disponibili sono ancora poco numerose e spesso obsolete; ad oggi neppure la porzione più antica del fondo, comprensivo di circa 15.000 pergamene, è stato oggetto di una campagna sistematica di riproduzione e descrizione[13].

II. Il progetto *MeMo*: storia e obiettivi

Il progetto MeMo – Memory of Montecassino, che ha alla base l'impegno pluridecennale di un gruppo di studiosi dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale, affiancati da colleghi degli Atenei di Roma Sapienza e Catania[14], si propone due obiettivi generali:

– dare adeguata visibilità scientifica all'eredità manoscritta di Montecassino, per la maggior parte ancora poco nota e soprattutto mai considerata nella sua interezza e organicità;
– rendere globalmente visibile e fruibile e valorizzare tale eredità come simbolo di un patrimonio culturale di altissimo valore, che contribuisce in misura significativa alla creazione di un senso di identità: un obiettivo tanto più importante se si considera che questi elementi non sono facilmente accessibili a una vasta gamma di studiosi.

Per perseguire tali scopi, il progetto mira a sviluppare un sistema informativo digitale denominato MeMo – Memory of Montecassino, finalizzato a offrire un unico punto di accesso, aperto e progressivamente espandibile, alla totalità del patrimonio manoscritto conservato presso il Museo, la Biblioteca e l'Archivio dell'Abbazia. Ispirandosi alle prassi più avanzate sviluppate a livello internazionale[15], il portale MeMo ambisce a:

[12] *Abbazia di Montecassino. I regesti dell'Archivio*, a cura di T. Leccisotti e F. Avagliano, 11 voll., Roma: Ministero dell'Interno, 1964-1977 (Pubblicazioni degli Archivi di Stato); *Le carte di S. Liberatore alla Maiella conservate nell'Archivio di Montecassino*, a cura di M. Dell'Omo, Montecassino: Pubblicazioni Cassinesi, 2003 (Miscellanea cassinese ; 84-85).

[13] Vale la pena menzionare il particolare interesse dei circa 1.000 documenti (in originale o copia) prodotti prima del XII secolo, rappresentativi di un'era particolarmente florida per Montecassino, ma anche di una fase scientificamente rilevante nella storia della pratica giuridica italiana ed europea.

[14] L'unità di ricerca di Sapienza – Università di Roma è coordinata da Cristina Mantegna, mentre l'unità dell'Università di Catania è coordinata da Simona Inserra.

[15] MeMo si inserisce in un contesto internazionale che comprende numerosi e significativi progetti di digitalizzazione dedicati a specifiche tipologie di fonti scritte. Come esempi si citano almeno la

a) fornire libero accesso ai manoscritti e ai documenti medievali, attraverso una biblioteca digitale integrata, risultante dalla combinazione di descrizioni scientifiche aggiornate (in un primo momento realizzate in forma sintetica e progressivamente integrate) e riproduzioni digitali di elevata qualità;
b) promuovere il dialogo e agevolare il confronto tra materiali di natura diversa e relativi protocolli descrittivi e metadati;
c) accrescere la visibilità di un patrimonio culturale straordinario e incoraggiarne la fruizione da parte di pubblici diversi;
d) proporre una selezione di mostre virtuali e itinerari didattici per un pubblico più ampio di non specialisti, intesa anche come primo passo verso la futura creazione di un museo virtuale da integrare con la biblioteca digitale;
e) sperimentare tecnologie innovative per la rappresentazione, la fruizione e la messa a disposizione a lungo termine del patrimonio culturale in ambiente digitale.

La struttura del progetto è andata gradualmente sviluppandosi e precisandosi nel corso dell'ultimo quinquennio, a partire da una prima sperimentazione resa possibile dal sostegno generosamente accordato dalla Regione Lazio – Direzione regionale cultura, politiche giovanili e Lazio creativo, che, oltre a finanziare una serie di collaborazioni[16], ha consentito, attraverso i fondi messi a disposizione dalla Legge per la promozione del libro e della lettura, l'acquisto di uno scanner planetario attualmente installato presso l'Archivio dell'Abbazia[17], ma di proprietà dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale e che in futuro sarà spostato presso i locali del laboratorio LIBeR – Libro e ricerca[18] e potrà essere utilizzato anche per altre at-

biblioteca digitale dei manoscritti conservati in Svizzera, <https://www.e-codices.unifr.ch>; il portale *Monasterium* per i documenti, <https://www.monasterium.net>; il già citato progetto sui frammenti pergamenacei Fragmentarium, <https://www.fragmentarium.ms>; la biblioteca digitale della Biblioteca Vaticana DigiVatLib, <https://digi.vatlib.it>; il nuovo Handschriftenportal che è stato sviluppato dalle biblioteche tedesche, <https://www.handschriftenzentren.de>. Un approccio integrato caratterizza, ad esempio, il portale Europeana, <https://www.europeana.eu>, il noto portale Internet Culturale, <https://www.internetculturale.it/> e l'ecosistema digitale Alphabetica, <https://alphabetica.it>; si veda anche il recente progetto <https://www.mmmonk.be/en/>, dedicato ai manoscritti conservati presso le biblioteche di alcune fra le più celebri abbazie fiamminghe.

[16] La Regione Lazio ha negli ultimi anni sostenuto le attività di digitalizzazione del materiale librario antico promosse dal gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale, consentendo tra l'altro l'allestimento di un prototipo del portale MeMo consultabile all'indirizzo: <http://www.memo.pyle.it/>.

[17] Si tratta di uno scanner Zeutschel OS 12002 Advanced Plus, tra i più utilizzati nei progetti di digitalizzazione massiva del patrimonio librario antico.

[18] Il laboratorio LIBeR – Libro e ricerca, <https://www.unicas.it/siti/laboratori/liber-libro-e-ricerca.aspx>, del Dipartimento di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale è una struttura di studio, ricerca e documentazione sul libro antico, medievale e moderno, inteso nella sua accezione più ampia, sia come strumento di trasmissione della cultura, in una prospettiva storica e filologica, sia come oggetto materiale, indagato sotto il profilo grafico, bibliologico e ornamentale. Oltre a promuovere e svolgere progetti di ricerca per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio librario antico, fornisce servizi di consulenza per l'analisi, la descrizione e la conservazione di manoscritti e libri a stampa, con particolare attenzione al patrimonio librario dell'Italia centro-meridionale.

tività di riproduzione di collezioni librarie e documentarie presenti sul territorio. Allo stato attuale, il progetto si sostiene grazie a un finanziamento triennale (2022-2025) del Ministero dell'Università[19], ma i promotori si stanno già attivando per garantirne la continuità anche dopo il termine di scadenza.

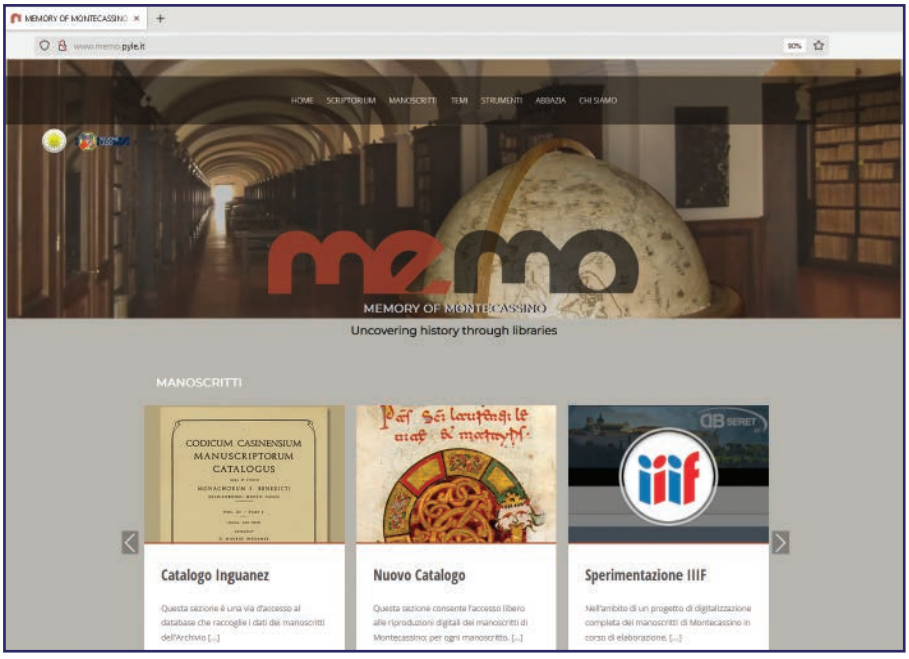

Figura 1. *Homepage del prototipo del portale di MeMo.*

Un primo ed essenziale punto di forza del progetto è dato dall'approccio integrato alla memoria scritta medievale di Montecassino – in una prospettiva inclusiva e flessibile, potenzialmente ampliabile nel medio-lungo periodo anche ad altre epoche e tipologie di beni culturali materiali e immateriali: testimonianze archeologiche e architettoniche, dipinti, suppellettili e oggetti museali, fotografie e filmati che documentano le vicende belliche che videro l'Abbazia protagonista nelle fasi finali del secondo conflitto mondiale.

Un secondo aspetto qualificante è dato dalla stretta e continua integrazione fra ricerca, formazione e valorizzazione: nelle attività di MeMo è stato infatti gradualmente coinvolto un gruppo entusiasta e affiatato di studenti e studiosi in formazione, in prevalenza giovani, reclutati come ricercatori a tempo determinato, assegnisti di ricerca, dottorandi e collaboratori a contratto attraverso diversi canali di finanziamento[20].

[19] Ministero dell'Università e della Ricerca, *Progetti di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale*, PRIN 2020, CUP H33C22000060001.

[20] Grazie ai fondi ministeriali sono stati banditi due contratti per la digitalizzazione dei manoscritti,

Una terza e non meno rilevante caratteristica del progetto MeMo è data dalla sua solida collocazione nel contesto scientifico nazionale e internazionale: oltre a godere del supporto della comunità monastica cassinese, MeMo può infatti contare su un'ampia rete di interlocutori, che include, accanto all'ICCU, importanti biblioteche di conservazione, prestigiose istituzioni di ricerca italiane e straniere, rappresentanti di alcuni fra i principali progetti di catalogazione e digitalizzazione di manoscritti, associazioni di studiosi e professionisti operanti a livello europeo ed extraeuropeo. Grazie anche al sostegno di questi partner importanti è stato costituito, sin dall'avvio del progetto, un Comitato consultivo internazionale che raccoglie rappresentanti di istituzioni che si occupano a vario titolo di biblioteche digitali e alcuni tra i maggiori studiosi della tradizione libraria e documentaria di Montecassino, incaricato di monitorare le attività di MeMo, fornire stimoli e suggerimenti, garantire che le pratiche di digitalizzazione e diffusione delle informazioni siano svolte nel rispetto degli standard qualitativi più aggiornati[21].

assegnati a Ylenia Nardone e Giuseppina Civitillo - allieve di un Corso di Alta Formazione sulle *Tecnologie applicate ai libri antichi* (CAF), organizzato a Cassino nell'ambito delle attività del Distretto Tecnologico Beni e Attività Culturali del Lazio (DTC Lazio, <https://dtclazio.it/>). È stato inoltre possibile reclutare un'assegnista di ricerca, Angela Cossu, già titolare di un dottorato di ricerca in cotutela con l'Università di Parigi Sciences et Lettres e borsista presso l'École Française de Rome. Un secondo assegno, finalizzato al coordinamento di tutto il gruppo di lavoro, è stato attribuito a Federica Gargano, studiosa attiva da anni negli ambiti della gestione e catalogazione di raccolte librarie e documentarie, già diplomatasi presso la *S*cuola di specializzazione per conservatori di beni archivistici e librari attiva in passato presso l'Università di Cassino e del Lazio meridionale. Le risorse del PON hanno invece consentito di arruolare per tre anni una ricercatrice esperta di manoscritti e scritture greche e latine, Nina Sietis, mentre a Federica De Angelis, altra allieva del CAF, è stata assegnata una borsa triennale di dottorato dell'Ateneo su finanziamento PNRR, specificamente dedicata ai temi della salvaguardia e della valorizzazione del Patrimonio culturale, che le consentirà di dedicarsi alla catalogazione analitica dei codici cassinesi ancora privi di descrizione scientifica. Allo stesso corso di dottorato in *Testi, contesti e fonti dall'Antichità all'età contemporanea* dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale è inoltre iscritta, già dallo scorso anno, Chiara De Angelis che, come già accennato, lavora in stretta sinergia con il progetto internazionale Fragmentarium, <https://fragmentarium.ms/>, per il censimento e la catalogazione dei frammenti manoscritti in scrittura beneventana conservati a Montecassino e nelle biblioteche del territorio. L'impegno del gruppo di ricerca cassinese, unito alla generosità e alla lungimiranza di Alberto Corsini, titolare di una delle maggiori imprese attive nella produzione di arredi, dotazioni e servizi per l'allestimento di biblioteche (New Sintesi s.r.l., <https://sintesi-biblioteche.it/>), ha permesso di bandire un'ulteriore borsa di dottorato industriale, cofinanziata al 50% tramite fondi PNRR, destinata a un progetto centrato sulla conservazione e l'esposizione di manoscritti e stampati antichi, che avrà fra le sedi di applicazione anche il fondo dell'Abbazia di Montecassino, di cui è risultata vincitrice la conservatrice-restauratrice Marta Filippini. Infine, nell'ambito del progetto di Ricerca e Sviluppo Rome Technopole, <https://www.uniroma1.it/it/pagina/rome-technopole> è stato possibile assegnare una borsa di dottorato triennale incentrata sulla transizione digitale a Fabio Brandi, già attivo nell'ambito della digitalizzazione dei beni librari, per lo studio e l'applicazione dei più recenti formati e metadati alle riproduzioni digitali previste dal progetto MeMo.

[21] L'International Advisory Board di MeMo è composto da François Bougard, Directeur de l'Institut de recherche et d'histoire des textes, Paris; Simonetta Buttò, Direttrice dell'ICCU, Roma; Mariano Dell'Omo osb, Archivista dell'Abbazia di Montecassino; Cristina Dondi, Oakeshott Senior Research Fellow in the Humanities, Lincoln College, University of Oxford (UK); Giuseppa Fatuzzo, Regione

III. Digitalizzazione e catalogazione digitale dei manoscritti di Montecassino

A medio-lungo termine MeMo intende portare a compimento la riproduzione di poco più di un migliaio di codici[22], per un totale stimato di circa 220.000 pagine; allo stato attuale è prevista inoltre la digitalizzazione di circa 1.000 documenti di natura archivistica (2.000 scatti *recto/verso*). Nei paragrafi che seguono, la descrizione si concentrerà più specificamente sul fondo manoscritto, riservando ad altra sede la descrizione delle procedure adottate per la gestione dei documenti di natura archivistica.

Durante la fase di progettazione sono stati individuati – anche grazie al confronto con i promotori di altre iniziative già affermate a livello internazionale, tra cui la Biblioteca Apostolica Vaticana – alcuni modelli concettuali, formati e tecnologie che sono in corso di applicazione per garantire la fruibilità, l'interoperabilità, la conservazione nel tempo e la prevenzione di fenomeni di dispersione delle immagini digitali dei manoscritti e dei relativi metadati. La loro adozione prevede un'attività proattiva, basata sull'adattamento di modelli e regole già esistenti.

In particolare, sono adoperati o saranno sperimentati:

– il modello di metadati per la descrizione dei manoscritti previsto da TEI-P5. Text Encoding Initiative (modulo MsDesc-XML). Tale modello, già utilizzato ad esempio da e-codices[23] e da Manus Online[24], è disposto per le esigenze particolari di MeMo;

– identificatori standard per i documenti digitali (DOI; Permalink) che garantiscono l'identificazione univoca e il recupero corretto delle riproduzioni digitali;

– il formato per la conservazione delle immagini digitali denominato FITS (Flexible Image Transport System) per garantire la conservazione nel tempo delle immagini digitali di manoscritti, carte e incunaboli. Questo formato è già stato sperimentato con successo da DigiVatLib della Biblioteca Vaticana[25];

Lazio - Direzione regionale cultura, politiche giovanili e Lazio creativo; Christoph Flüeler, Maître d'enseignement et de recherche, Institut d'études médiévales, University of Fribourg (CH); Thomas Forrest Kelly, Morton B. Knafel Research Professor of Music, Harvard University, Cambridge, MA (USA); Paola Manoni, Biblioteca Apostolica Vaticana; Claudia Montuschi, Biblioteca Apostolica Vaticana; Francis Newton, Emeritus of Classical Studies, Duke University, Durham (USA); Eef Overgaauw, Staatsbibliothek zu Berlin; Marco Palma, già Professore di Paleografia all'Università di Cassino e del Lazio meridionale; Alessandra Perriccioli Saggese, già Professoressa di Storia dell'Arte medievale presso l'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli; Marc Smith, École nationale des chartes, Paris; Anne-Marie Turcan-Verkerk, Directeur d'études, École Pratique des Hautes Études, Paris; Bernhard Zeller, Österreichische Akademie der Wissenschaften.

[22] Il computo dei manoscritti oltre il n. 600 è attualmente incompleto e non consente ancora di valutare in maniera definitiva la quantità complessiva dei manoscritti conservati a Montecassino. La ricerca avviata da F. De Angelis consentirà nel prossimo futuro di ricavare dati dettagliati e precisi.

[23] https://www.e-codices.unifr.ch/en/about/metadata.

[24] https://manus.iccu.sbn.it.

[25] https://www.vaticanlibrary.va/it/le-collezioni/faq.html.

– il protocollo per l'interoperabilità delle immagini digitali IIIF (International Image Interoperability Framework), che consente l'interazione fra i repository di immagini digitali, è adottato da MeMo al fine di fornire agli utenti un ricco set di funzionalità per la visualizzazione, la gestione, l'assemblaggio di immagini, nonché l'aggiunta di annotazioni;
– si prevede inoltre di sperimentare le seguenti applicazioni:
  – sistemi di identificazione e prevenzione della dispersione (RFID - Radio-frequency identification system);
  – VisColl e VCEditor: sistema per la modellizzazione e la visualizzazione della composizione fisica dei manoscritti[26];
  – ISMI - International Standard Manuscript Identifier[27].

Le attività operative del progetto iniziano con la selezione di uno specifico gruppo di manoscritti su cui operare, scelto sulla base di criteri di interesse scientifico e divulgativo.
Una conservatrice di beni librari è poi incaricata di procedere alla redazione di una scheda dettagliata sullo stato di ogni volume e di formulare le opportune raccomandazioni per la sua gestione durante la riproduzione. Alla conservatrice è demandata anche la segnalazione dei codici il cui stato non ne consente la manipolazione e che devono quindi essere temporaneamente accantonati, al fine di essere riprodotti successivamente con diverse modalità. L'attività di digitalizzazione prevede infatti, oltre all'uso dello scanner planetario, anche l'impiego di una fotocamera digitale ad alta risoluzione per particolari esigenze di riproduzione.
L'acquisizione delle immagini dei codici conservati in Archivio è affidata a due operatrici specializzate, formate presso l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale e reclutate con i fondi ministeriali, le quali, oltre a occuparsi della riproduzione, garantiscono una prima fase di controllo della congruenza e della corrispondenza tra le pagine dei manoscritti e le immagini digitali[28].
Le immagini ottenute nella fase di digitalizzazione sono poi ulteriormente controllate nella loro sequenza e preparate attraverso una fase di post-produzione, che si occupa di attribuire a ogni file ottenuto dalla riproduzione un opportuno nome identificativo parlante che individui in maniera univoca ogni singolo oggetto digitale. Ciascuno dei file è opportunamente aggregato per comporre l'oggetto digita-

[26] https://viscoll.org/.
[27] Si tratta di un'iniziativa internazionale in cui l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale è attivamente coinvolta e rappresentata ufficialmente da Marilena Maniaci: François Bougard — Matthieu Cassin — William Duba — Claudia Fabian — Christoph Flueler — Anne-Marie Turcan-Verkerk, *International Standard Manuscript Identifier (ISMI): pour un registre électronique des identifiants des livres manuscrits*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 15 (2020), n. 2, p. 45-52. DOI: 10.36181/digitalia-00003.
[28] Le due operatrici di digitalizzazione sono G. Civitillo e Y. Nardone, l'esperta di conservazione è invece M. Filippini.

le, comprendente, oltre alle immagini stesse, i metadati amministrativi, gestionali e descrittivi, che consentono l'individuazione delle immagini e la ricerca dei contenuti, facilitando in tal modo la fruizione della biblioteca digitale[29].
In parallelo un "gruppo di catalogazione", composto da due assegniste di ricerca, una ricercatrice e una dottoranda, procede, tramite l'interfaccia di Manus Online, alla catalogazione sommaria dei codici, secondo un protocollo preliminarmente concordato[30].
Gli oggetti digitali sono quindi processati – con le modalità specificate più avanti –, al fine di consentirne la compatibilità allo standard IIIF, e confluiscono insieme alle descrizioni all'interno del portale di MeMo, richiamate e visualizzate attraverso specifiche API (Application Programming Interface) sviluppate nell'ambito di Manus Online.
La gestione delle immagini prevede anche una loro conversione nel formato FITS (Flexible Image Transport System)[31] e una loro archiviazione in questa forma su un supporto di memoria permanente per garantirne la conservazione nel tempo.

Il flusso di lavoro che mostriamo ha come punto di partenza la digitalizzazione del materiale manoscritto e la sua parallela catalogazione. Le immagini digitali così prodotte sono archiviate in vari formati e accompagnate da una serie di metadati descrittivi del documento originale, come anche della sua riproduzione digitale. Attraverso fasi successive, le immagini sono quindi pubblicate seguendo i recenti modelli di interoperabilità definiti dal protocollo IIIF, per essere recuperate attraverso le diverse interfacce utilizzate dagli utenti. In questo modo, gli eterogenei contenuti di MeMo saranno accessibili grazie a interfacce per l'utente in italiano e in inglese, che consentiranno gradualmente la ricerca e il recupero delle informazioni e delle immagini, anche tramite un vocabolario di ricerca normalizzato.
In sintesi, il flusso di lavoro prevede i seguenti passaggi:
– selezione dei gruppi di codici da riprodurre e assegnazione dei compiti di catalogazione;
– *assessment* conservativo dei manoscritti;
– acquisizione e controllo delle immagini digitali;
– post-produzione con attribuzione di metadati ai file digitali e archiviazione permanente;
– gestione delle immagini digitali e dei dati da parte di una piattaforma compatibile con IIIF.

[29] L'operatore di post-produzione è F. Brandi.
[30] Della catalogazione si occupano A. Cossu, F. De Angelis, F. Gargano e N. Sietis.
[31] Donald C. Wells — Eric W. Greisen — Ron H. Harten, *FITS - a Flexible Image Transport System*, «Astronomy and Astrophysics Supplement», 44 (1981), p. 363–370. La tecnologia FITS è utilizzata da qualche anno presso la Biblioteca Apostolica Vaticana ed è anche prevista dal progetto MAGIC, per la conservazione delle riproduzioni dei manoscritti della Biblioteca dei Girolamini di Napoli: Guido Russo et al., *MAGIC: Manuscripts of Girolamini in Cloud*, in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 949 (2020) 1, DOI: 10.1088/1757-899X/949/1/012081.

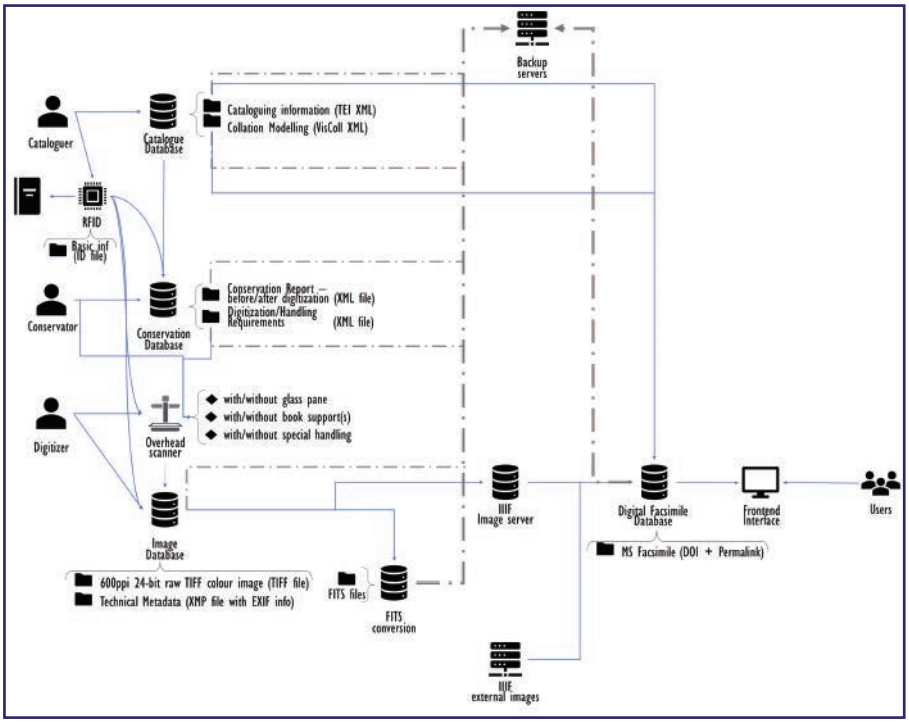

Figura 2. *Workflow previsto per le attività di MeMo*[32]

– diffusione delle immagini digitali e dei dati di descrizione tramite un portale di facile consultazione e adatto alla fruizione da parte di un pubblico eterogeneo.

IV. La gestione delle immagini digitali in MeMo

Il trattamento delle immagini e la creazione dell'ambiente della MeMo Digital Library sono curati da DBSeret[33], partner tecnologico dotato di un'esperienza ampia e qualificata nel settore del *Manuscript image processing*.

Il progetto MeMo s'inserisce pienamente nel solco di un'attuale e consolidata sperimentazione delle potenzialità offerte dalla condivisione a livello internazionale di standard per la distribuzione e la metadatazione di immagini digitali. MeMo ha infatti deciso di adottare il protocollo IIIF, vale a dire un ecosistema di procedure e regole che fornisce linee guida uniformi per la condivisione e la descrizione delle immagini per mezzo del web[34]. Tale ecosistema, sviluppato a partire dal 2011 per

[32] Si ringrazia Alberto Campagnolo per aver elaborato questo schema grafico sintetico del flusso di lavoro.

[33] https://www.dbseret.com/.

[34] Andrea Bollini — Claudio Cortese — Emilia Adele Groppo — Susanna Mornati, *International Image Interoperability Framework (IIIF) per la gestione, la fruizione e lo studio delle immagini digitali*, «Bibelot», 23 (2017), n. 2, p. 49-51; Alberto Salarelli, *International Image Interoperability Framework (IIIF): a panoramic view*, «JLIS.It», 8 (2017), n. 1, p. 50-66. DOI: 10.4403/jlis.it-385.

iniziativa di alcuni informatici che facevano capo a tre fra le più importanti biblioteche a livello mondiale, la Bodleian Library (Oxford), la British Library (Londra) e la Stanford University Library (Stanford, California), è entrato in maniera decisa a far parte della realtà delle *Digital Libraries*, grazie al suo punto di forza maggiore, vale a dire l'interoperabilità.

Le API messe a disposizione dalla comunità IIIF garantiscono infatti un set di istruzioni per la comunicazione fra software diversi di gestione e presentazione delle immagini: queste API permettono di far interagire tra loro repository diversi di immagini in tutto il mondo con lo scopo di superare quella parcellizzazione del patrimonio librario e degli strumenti per la sua conoscenza che ha caratterizzato le iniziative private e pubbliche volte alla sua valorizzazione e conservazione.

Fra i primi su territorio nazionale – ancora troppo poche sono infatti le implementazioni in questo senso in Italia[35] – MeMo ha iniziato la sua sperimentazione dello standard IIIF con l'allestimento di un piccolo progetto pilota sostenuto e sviluppato grazie alla collaborazione con DBSeret. L'azienda ha infatti definito e reso disponibili per la consultazione online le immagini di due manoscritti cassinesi, il Casin. 272 (secolo XI, *Dialogi* di Gregorio Magno e *Vite e passioni di santi*) e il Casin. 318 (secolo XI, *Antologia di testi di teoria musicale*)[36]. Alla riproduzione di ciascun manoscritto è associata una descrizione redatta secondo i parametri previsti dall'elemento msDesc dello schema TEI-P5, nella declinazione adottata e promossa da Manus Online. Tali metadati descrittivi sono richiamati nella IIIF Presentation API affinché l'oggetto digitale sia interoperabile con tutto il set informativo di dati.

L'uso del protocollo IIIF consentirà, tra l'altro, di recuperare da altri repository le riproduzioni digitali di manoscritti provenienti da Montecassino ma oggi conservati in altre istituzioni. In questo modo, la visualizzazione delle immagini di questi codici esterni all'Abbazia si potrà affiancare a quella dei codici interni, ricostruendo la raccolta originaria e realizzando una vera e propria virtual library che metterà in luce l'antica consistenza dei codici del monastero, oggi purtroppo dispersi.

A tale scopo, DBSeret ha proposto Omnes[37], una piattaforma polifunzionale, che offre una soluzione originale e innovativa per archiviare, gestire e ricercare i dati e i contenuti, così come per trattare le immagini con lo scopo di conservarle a lungo termine. Omnes è infatti un software che sfrutta in modo avanzato il formato FITS,

[35] Si veda l'esperienza della Biblioteca Apostolica Vaticana, <https://digi.vatlib.it/>, che costituisce il primo caso d'uso di area geografica italiana, operante già dal 2016, e la successiva piattaforma, sempre della stessa istituzione, sulle gallerie virtuali e sulle annotazioni in IIIF, <http://spotlight.vatlib.it>. A queste si aggiungano la Veneranda Biblioteca Ambrosiana, <https://ambrosiana.comperio.it/biblioteca-digitale/>; l'Estense Digital Library, https://edl.beniculturali.it, l'Illuminated Dante Project, <https://www.dante.unina.it/public/frontend> e ancora, il più recente ed esteso progetto dell'ICCU, <https://alphabetica.it>.

[36] Le sperimentazioni e alcune notizie si trovano a questo indirizzo: <https://omnes.dbseret.com/montecassino/>.

[37] https://www.dbseret.com/omnes.

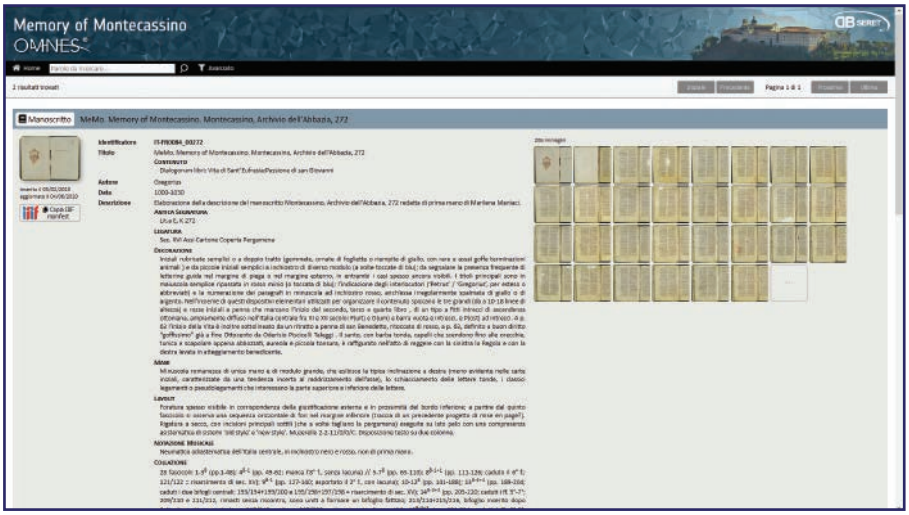

Figura 3. *Sperimentazione dell'uso di IIIF nel prototipo del portale di MeMo*

essendo peraltro il primo in grado di implementare i requisiti stabiliti dalla norma nazionale UNI 11845:2022 – "Processi di gestione della conservazione a lungo termine di immagini digitali con l'uso del formato FITS". La piattaforma è infatti progettata per fornire il flusso completo per il caricamento, la conversione, la convalida di qualità dei formati, vale a dire di tutte quelle procedure necessarie all'archiviazione. Essa permette inoltre di ricercare contenuti e metadati in modo rapido e intuitivo, favorendo quindi l'accesso e la fruizione dei contenuti anche in modo massivo.

Scopo di questa collaborazione è assicurare al repository digitale del patrimonio manoscritto di Montecassino un livello di efficienza tecnologica in linea con le best practices in tema di gestione di biblioteca digitale – in ambito nazionale e internazionale – corrispondente alle aspettative e all'importanza del progetto MeMo. L'interoperabilità garantita dal IIIF e le caratteristiche funzionali di Omnes permettono dunque di promuovere la fruizione dei manoscritti cassinesi digitalizzati da parte degli studiosi, e al contempo, in virtù del web e dell'interoperabilità del IIIF, da parte di un pubblico più generale, a beneficio di una più estesa diffusione e conoscenza della collezione cassinese.

Per raggiungere questi scopi, MeMo ha previsto i seguenti strumenti e infrastrutture tecniche:

a) Omnes (con il suo Image Server System) per la gestione della tecnologia IIIF, supportato da un'infrastruttura cloud e dalla manutenzione per la durata del progetto;

b) una piattaforma locale di *Long Term Data Preservation* per tutta la durata del progetto;

c) il coinvolgimento attivo del partner tecnologico nella fornitura dei servizi di gestione dei dati.

V. La valorizzazione di un patrimonio identitario

Promuovendo un approccio interdisciplinare integrato a un patrimonio culturale eccezionalmente importante e ricco, ma ancora in gran parte sconosciuto anche a un pubblico specializzato, MeMo mira a incoraggiare e sostenere l'avanzamento della ricerca nel campo della storia di libri, documenti, letteratura e arte medievale, con particolare – ma non esclusivo – riferimento al contesto di produzione e diffusione italo-meridionale.

MeMo, tuttavia, non è pensato unicamente per rispondere alle aspettative della comunità degli studiosi, ma intende avere un ruolo nella valorizzazione di un patrimonio culturale fortemente identitario, richiamando l'attenzione di pubblici diversi e non specialistici verso l'eredità storica della Montecassino medievale, che ha una valenza non esclusivamente locale, ma europea e internazionale. Nella cornice del progetto sono quindi integrati anche gli aspetti relativi alla valorizzazione del patrimonio culturale in quanto "bene comune" e alla partecipazione attiva di categorie ampie e diversificate di pubblico.

A tal fine è previsto lo sviluppo di attività didattiche e ludico-divulgative, focalizzate sulle attività dello *scriptorium*, sulla manifattura, la scrittura e la decorazione dei manoscritti, sui contenuti dei libri e sugli ambienti in cui sono stati esposti e/o utilizzati. A titolo illustrativo, si prevede di sviluppare moduli e attività dedicati alle fasi di confezione del manoscritto medievale, con esempi tratti dai codici di Montecassino e rinvii a fonti esterne quali testi, immagini e video, oppure presentazioni di singoli codici con informazioni volte a contestualizzarne l'utilizzo: dal rotolo di *Exultet* srotolato dal pulpito, ai corali nella *schola cantorum*, ai libri per la lettura privata nella cella del monaco, ai grandi codici per la lettura comune in refettorio, all'archivio documentario storico con registri e cartulari, all'infermeria con i volumi medici e così via.

Il "cantiere MeMo" si presta inoltre a diventare la sede di attività – già avviate – di formazione e tirocinio indirizzate a studenti, dottorandi e iscritti a master e corsi professionalizzanti. In particolare, innestandosi sulle esperienze in corso da diversi anni presso l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale[38], a partire dal 2022-2023 è stato promosso un Master annuale di secondo livello in *Metodi, strumenti, tecnologie per l'analisi, la descrizione e la documentazione del patrimonio manoscritto e stampato antico*. Questo Master ha l'obiettivo di formare e aggiornare specialisti in grado di operare, con conoscenze teoriche e competenze

[38] A partire dalla Scuola di specializzazione in *Conservatore di beni archivistici e librari della civiltà medievale* di qualche anno fa, l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale ha conseguito una notevole esperienza didattica nel campo dello studio del manoscritto e del libro antico in genere, con particolare attenzione all'applicazione delle nuove tecnologie. Come esempio citiamo almeno le sei edizioni della Summer School *Trends in manuscript studies* che si è svolta annualmente dal 2015 al 2021, <https://www.unicas.it/siti/laboratori/liber-libro-e-ricerca/summer-school.aspx>, e le due edizioni del Corso di Alta Formazione in *Tecnologie applicate alla catalogazione e valorizzazione del patrimonio librario e documentario* del 2019 e del 2021.

MODUS

applicative interdisciplinari, negli ambiti della ricerca, documentazione, tutela e valorizzazione del patrimonio manoscritto e stampato antico, tenendo conto della specificità del quadro normativo, dello sviluppo rapido delle tecnologie e delle trasformazioni nel sistema di gestione e fruizione dei beni culturali nell'era digitale.

VI. Il futuro di MeMo

La dimensione volutamente aperta dell'architettura di MeMo, a cominciare dal suo stesso titolo, è stata sin dall'origine pensata per includere, in prospettiva, ulteriori dimensioni progettuali – sviluppati con l'apporto di competenze diverse – ma anche altre categorie di beni culturali e altri segmenti della storia plurimillenaria di Montecassino.

Come è stato accennato, il progetto in corso di realizzazione già prevede la sperimentazione di alcune tecniche, modelli e protocolli avanzati quali VisColl e ISMI, ma si prevede anche un'apertura nei confronti delle tecnologie di big data, come possibilità futura di coinvolgimento dell'intelligenza artificiale, del Metaverso e dei cosiddetti NFT (Non Fungibile Token) anche nelle discipline riguardanti lo studio e la valorizzazione della tradizione manoscritta e del libro antico.

In questa prospettiva, è già prevista l'implementazione di un prototipo di "Museo virtuale del libro a Montecassino", fruibile via web e tramite App mobile su piattaforma open source, realizzato in stretta connessione con la biblioteca digitale di MeMo[39]. Il Museo intende fornire ai propri visitatori la possibilità di accostarsi alle caratteristiche materiali, grafiche, artistiche e contenutistiche dei manoscritti, sfogliandoli virtualmente o navigando all'interno della raccolta. Ogni fruitore avrà la possibilità di contestualizzare la manifattura e la presenza dei manoscritti all'interno dell'Abbazia attraverso ricostruzioni virtuali in 3D, animazioni, testi, immagini, anche in relazione alle testimonianze superstiti di natura archeologica e museale. Al pari della Biblioteca digitale, anche il Museo si avvarrà dello standard IIIF per la condivisione delle immagini presenti in altre raccolte e per la produzione di nuovi contenuti informativi, anche in forma collaborativa, in un'ottica di piena interoperabilità. La realizzazione del Museo virtuale terrà conto delle migliori esperienze internazionali[40], delle riflessioni sollecitate dalla pandemia e del contributo che le

[39] Nell'ambito dell'accessibilità museale è attivo presso l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio meridionale il Laboratorio Museo facile, <https://www.unicas.it/siti/laboratori/museo-facile.aspx>, coordinato da Ivana Bruno; nell'ambito della realizzazione dell'Ecosistema dell'Innovazione "Rome Technopole" è stata bandita, su fondi PNRR, una posizione da ricercatore a tempo determinato dedicata proprio allo studio e alla realizzazione del Museo virtuale del libro a Montecassino.

[40] Per quanto riguarda i libri, le esperienze e il dibattito critico sono meno intensi di quelli che si svolgono sui beni artistici, con alcune eccezioni. Sono molti infatti i portali per la consultazione delle riproduzioni digitali dei manoscritti: una mappa si può consultare sul sito https://digitizedmedievalmanuscripts.org/. Citiamo, come esempio italiano, il portale della Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze, <http://mss.bmlonline.it/>, e ancora della Biblioteca Apostolica Vaticana, senza dubbio all'avanguardia per questo tipo di iniziative, <https://digi.vatlib.it>. Hanno invece

strategie digitali possono offrire alla rimozione delle barriere fisiche, cognitive e sensoriali nel contesto di musei e biblioteche.
In una prospettiva più lontana, MeMo potrebbe aprirsi ad accogliere sezioni dedicate, ad esempio, alle testimonianze archeologiche del territorio precedenti all'insediamento dei monaci, alle fasi primitive della storia del monastero, alle testimonianze artistiche di epoca medievale, alle collezioni pittoriche moderne o ancora alla documentazione, in parte inedita, delle più recenti e drammatiche vicende belliche, anche in vista del prossimo ottantesimo anniversario dell'ultima distruzione dell'Abbazia.

The article provides an overview of the project MeMo - Memory of Montecassino (winner of the PRIN 2020 call - CUP H33C22000060001), aimed at the knowledge and enhancement of the ancient manuscript and printed heritage preserved at the Abbey of Montecassino. After an introduction dedicated to the description of the rich heritage of manuscripts, medieval documents and ancient printed books produced and/or preserved at the Benedictine monastery, the objectives of the project are presented. These are the result of the many years of experience gained by the team of the University of Cassino and Southern Lazio in the field of research on the Cassinese manuscript production and teaching related to manuscripts and ancient books. MeMo's starting point is the digitisation and digital cataloguing of the Cassinese heritage, the detailed workflow of which is provided. Also described are the tools and technologies used, aimed at long-term preservation and the widespread dissemination of images and descriptions (e.g. FITS, DOIs). In particular, we focus on IIIF technology, used for the management of digital images in MeMo thanks to the collaboration and innovative experimentation of DBSeret, a technological partner with extensive and qualified experience in the field of manuscript image processing.

un taglio scientifico attività più avanzate come *Biblissima* e *Biblissima+*, che aggregano diverse risorse sul tema dei manoscritti, <https://biblissima.fr/>, o altri strumenti di visualizzazione e annotazione basati su flessibilità e interoperabilità, come *Thematic Pathways on the Web*, <https://spotlight.vatlib.it/it>, entrambe basate sulla tecnologia IIIF. Sono ancora disponibili poche esperienze di libri immersivi, come il museo dei Rotoli del Mar Morto, <https://embed.culturalspot.org/embed/exhibit/GgLy0ONIBoC4IQ?position=0%3A0>, o la mostra al Collège de France di Parigi, che contempla anche l'uso di Virtual Reality, <https://www.v36.fr/visite-virtuelle/210929-CollegeDeFrance/>. Da questo punto di vista l'Italia è in ritardo: *Codex4D-Viaggio in 4D nel manoscritto*, progetto avviato nel 2021 dall'Università di Tor Vergata e dal DHiLab del CNR di Roma, ha principalmente funzioni di conservazione e ricerca, ma manca di una prospettiva museale, <https://www.ispc.cnr.it/it_it/2021/04/15/codex4d/>; altre iniziative dedicate ai libri a stampa, come il *Museo Virtuale del Libro Antico del Sud Salento*, <https://ilmuseoduepuntozero.wordpress.com/2014/01/22/1187/>, non sembrano aver prodotto risultati duraturi. Anche il campo di applicazione delle raccolte librarie è vario ma deludente: titoli come *The ancient book*, <https://the-ancient-book.en.aptoide.com/app> sono mere raccolte di articoli tratti da Wikipedia. In effetti, le potenzialità di queste tecnologie per la valorizzazione del libro antico in tutte le sue manifestazioni non sono ancora state sfruttate adeguatamente.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

MODUS

ARIADNE Plus e il D4GNA – Dataset per il Geoportale Nazionale per l'Archeologia

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00064

Valeria Acconcia — Valeria Boi — Annalisa Falcone
Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA)
Leonardo Candela — Francesco Mangiacrapa — Pasquale Pagano — Fabio Sinibaldi
Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "Alessandro Faedo" Area della Ricerca CNR di Pisa (CNR-ISTI)
Flavia Massara
Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU)

L'articolo racconta l'esperienza del D4GNA - Dataset per il Geoportale Nazionale dell'Archeologia nato nell'ambito del progetto ARIADNEplus (Advanced Research Infrastructure for Archaeological Dataset Networking in Europe - plus), conclusosi lo scorso 31 dicembre. Il contributo parte dal contesto più ampio del progetto europeo per addentrarsi nel mondo dei dati archeologici italiani; la soluzione tecnologica, la standardizzazione, la dematerializzazione e la condivisione in rete dei dati sono i temi toccati in questo percorso che ci illustra il procedere verso un obiettivo virtuoso: il Geoportale Nazionale per l'Archeologia (GNA). Il GNA, realizzato dall'Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA) e che sarà in rete dal 10 luglio 2023, è il punto di accesso nazionale per accogliere e consultare gli interventi archeologici svolti sotto la direzione scientifica del Ministero della Cultura (MiC), le indagini archeologiche condotte da università e altri enti di ricerca, nonché altre banche dati territoriali.

Introduzione

Lo scorso 31 dicembre si è conclusa l'esperienza pluriennale del progetto ARIADNEplus (Advanced Research Infrastructure for Archaeological Dataset Networking in Europe - plus)[1].

Il progetto è una continuazione, o per meglio dire un'estensione, del precedente ARIADNE (Advanced Research Infrastructure for Archaeological Dataset Networking in Europe)[2], nato con l'obiettivo di superare l'attuale frammentazione dei dati archeologici digitali. Ariadne, in italiano Arianna, rievoca la figura mitologica che dà a Teseo il filo per uscire dal labirinto di Cnosso dopo aver ucciso il Minotauro e vuole rappresentare, nel nostro contesto, uno strumento per orientarsi

[1] <https://ariadne-infrastructure.eu/>; <https://cordis.europa.eu/project/id/823914>.
[2] https://cordis.europa.eu/project/id/313193.

MODUS

nel mondo dei dati archeologici. L'obiettivo dei due progetti non era quello di dar vita ad un enorme contenitore di dati bensì creare un'infrastruttura di ricerca che mettesse in comunicazione i diversi archivi digitali già esistenti attraverso un unico punto di accesso. Uno degli obiettivi è stato, quindi, l'interoperabilità dei dati, imprescindibile per permettere il dialogo tra i diversi sistemi ed è partita da un'analisi puntuale degli archivi coinvolti per individuare standard e formati utilizzati e cercarne i punti in comune attraverso l'attività di mapping. Il portale di ARIADNEplus, grazie al suo catalogo, è lo strumento necessario per la ricerca e il riuso delle risorse; può essere esplorato partendo da una ricerca a testo libero o navigando le sue categorie: luogo, periodo e tema (Where, When, What). Rispetto al primo progetto, con ARIADNEplus è stato possibile ampliare la copertura geografica, temporale e tematica ma anche potenziare gli strumenti di ricerca digitali del catalogo grazie ad una maggiore ricchezza dei metadati dovuta a un nuovo schema: AO-Cat, ARIADNEplus Ontology for the Catalogue[3]. ARIADNEplus è un progetto nato col fine primario di agevolare e supportare la ricerca nel settore archeologico e, per far questo, è stato necessario condurre ricerche anche al suo stesso interno: sugli aspetti tecnologici, sugli standard, sulla formazione degli archeologi. Tra gli aspetti più innovativi ci sono sicuramente gli ambienti VRE[4], *virtual research environments*, i relativi servizi, l'adozione dei Linked Data e l'aver reso ARIADNE Cloud-based.

Il progetto, finanziato dalla Commissione Europea nel programma Horizon 2020, è stato coordinato dal PIN - Servizi didattici e scientifici per l'Università di Firenze e ha coinvolto 41 partner.

Il Ministero della Cultura (MiC) è stato nuovamente rappresentato in ARIADNEplus dall'Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU) ma anche dall'Istituto centrale per l'Archeologia (ICA). L'ICCU è stato coinvolto sin dai tempi di ARIADNE per la sua decennale esperienza nei progetti europei riguardanti il patrimonio culturale digitale; l'ICA, invece, ha svolto un ruolo fondamentale grazie al proprio bagaglio di conoscenze sul tema, cogliendo l'occasione per porre la prima pietra del Geoportale Nazionale per l'Archeologia (GNA), grazie anche al supporto tecnico del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

Raccontare questa esperienza è utile per evidenziare le importanti ricadute che i progetti europei possono avere a livello nazionale anche andando oltre i limiti temporali dettati dai progetti.

In effetti, il GNA, realizzato dall'ICA, è emblematico della forza delle sinergie, la prima delle quali in ordine di tempo, nel 2017, è stata proprio quella con l'ICCU e con Ariadne, come si verrà illustrando. Il Geoportale, fruibile online dal 10 luglio

[3] https://doi.org/10.5281/zenodo.4916299.

[4] Leonardo Candela — Donatella Castelli — Pasquale Pagano, *Virtual Research Environments: An Overview and a Research Agenda*. «Data Science Journal», 12 (2013), p. GRDI75–GRDI81. DOI: <http://doi.org/10.2481/dsj.GRDI-013>.

[5] Il Geoportale sarà disponibile al link: <https://gna.cultura.gov.it/>. La direzione scientifica del GNA è di Elena Calandra, direttore dell'ICA.

MODUS

2023[5], è composto di diverse "anime", che ne fanno l'hub interattivo dei dati archeologici in Italia. Esso include infatti i dati relativi alle indagini svolte con direzione scientifica del MiC, in primis quelli dell'archeologia preventiva, raccolti secondo gli standard che fanno parte delle Linee guida pubblicate nel 2022 e quelli degli scavi in concessione, e rende visibili il Catalogo generale dei beni culturali (ICCD) nonché altre banche dati georeferenziate (al momento è pubblicato il "Progetto censimento per la Cartografia Archeologica", 2002-2008, coordinato dall'allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali, dalle Università di Roma e di Foggia e dal CNR), cui se ne stanno aggiungendo altre. Il presente contributo approfondisce in particolare le attività che hanno riguardato la gestione dei dati delle concessioni di scavo, oggetto dell'esperimento pilota ICA-CNR nato con ARIADNE, e della documentazione relativa agli interventi di tutela svolti con direzione scientifica del MiC, facendole precedere da un sintetico quadro introduttivo, riguardante la normativa che regola gli scavi in Italia.

Il quadro normativo italiano

Come è noto, l'ordinamento giuridico italiano prevede che gli scavi archeologici siano una prerogativa statale esercitata tramite il MiC, il cui compito fondamentale è la tutela, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale[6]. Tali attività sono coordinate dalla Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio (DG ABAP) e, in particolare, dal Servizio II «Scavi e tutela del patrimonio archeologico», che rappresenta il punto di riferimento centrale per gli uffici periferici, le Soprintendenze, che svolgono attività di tutela archeologica su tutto il territorio italiano. Se si eccettuano gli scavi archeologici svolti in regime di concessione da università ed enti di ricerca, sono infatti proprio le Soprintendenze ad essere titolari della direzione scientifica delle indagini, sia nell'ambito di interventi programmati, sia per quelli di emergenza. Tuttavia, soprattutto le indagini di archeologia preventiva svolte in occasione della realizzazione di opere pubbliche[7]- da cui emergono frequentemente nuovi reperti archeologici - sono raramente eseguite dal personale interno del Ministero. A svolgere le ricerche sono infatti aziende e cooperative private o liberi professionisti che effettuano le indagini con fondi stanziati dai committenti dei lavori da realizzare. Le attività di ricerca archeologica programmata per fini di ricerca, invece, sono svolte per lo più da università e altri enti di ricerca, italiani e stranieri, che possono svolgere attività sul campo solo in virtù di una concessione ministeriale, che sposta la direzione scientifica dal MiC ai concessionari stessi. Quanto sopra, evidenzia come la raccolta e la gestione dei dati archeologici in Italia siano affidate a diversi soggetti: amministrazioni pubbliche, professionisti ed enti di ricerca, coinvolti con vari compiti durante le fasi della ricerca stessa.

[6] Art. 88-89 d.lgs. 42/2004.

[7] Per un'introduzione all'archeologia preventiva si rinvia alla sezione dedicata del sito web dell'ICA, <http://www.ic_archeo.beniculturali.it/it/275/archeologia-preventiva>.

Ricerche e scavi svolti in regime di concessione: standardizzazione, dematerializzazione e condivisione in rete dei dati

Negli ultimi decenni, la cosiddetta "rivoluzione digitale" ha trasformato profondamente le modalità con cui i dati archeologici vengono archiviati, pubblicati, consultati e riutilizzati in rete. Inoltre, il progressivo processo di dematerializzazione, avviato dalla Pubblica Amministrazione a seguito dell'entrata in vigore del d.lgs. 82/2005 e del recepimento delle direttive europee in materia[8], ha subìto un'importante accelerazione con l'evolversi dell'emergenza sanitaria da COVID-19, che ha reso evidente come, nell'impossibilità di accedere ai dati cartacei, l'accesso agli archivi digitali diventa decisivo per evitare la paralisi delle normali attività lavorative. Durante i periodi di lockdown, l'attività di tutela del patrimonio culturale e i relativi adempimenti amministrativi sono stati infatti garantiti grazie alla disponibilità di strumenti digitali in rete (protocollo informatico, piattaforme di condivisione online, firma digitale ecc.). Seppure ad oggi il processo di accesso al digitale non può ritenersi concluso, e se la progressiva riapertura dei "luoghi" - biblioteche, archivi e depositi - ha reso meno impellente la necessità di trovare soluzioni alternative[9], l'esperienza della pandemia ha reso evidenti alcune criticità: per fare un esempio, la consultazione esclusiva della documentazione archeologica archiviata online da Soprintendenze e Direzioni Generali del MiC, ha messo in evidenza lacune ed eterogeneità cui si sta progressivamente cercando di rimediare.

Un caso che può essere ritenuto utile a livello paradigmatico è rappresentato dalla documentazione scientifica consegnata al MiC al termine delle indagini archeologiche svolte in regime di concessione. Priva di linee guida fissate dagli uffici centrali fino ad anni recenti, essa si presentava lacunosa soprattutto dal punto di vista topografico: non erano previsti standard di consegna (quali ad esempio indicazioni circa l'opportunità di consegnare elaborati grafici in formati omogenei georeferenziati secondo un medesimo sistema di riferimento) che consentissero di rendere confrontabili dati prodotti da soggetti diversi, anche nell'ottica della costituzione di una base informativa per una carta archeologica nazionale facilmente aggiornabile e implementabile nel tempo.

D4GNA - Dataset per il Geoportale Nazionale dell'Archeologia: la soluzione tecnologica

Grazie alle attività svolte nell'ambito del progetto ARIADNEplus, è stato compiuto un passo importante verso la possibilità di registrare, archiviare e consultare in modo

[8] In particolare, della Direttiva *Public Sector Information PSI* (2003/98/CE), recepita nell'ordinamento giuridico italiano con d.lgs. 102/2015, della Direttiva *Inspire* (2007/2/CE), recepita con d.lgs. 32/2010 e della recente direttiva *Open Data* (UE 2019/1024) recepita con d.lgs. 200/2021.

[9] Meriterebbe un discorso a sé l'analisi sul lungo periodo delle cause ostative all'accesso diretto ad archivi e depositi che, evidentemente, sono riconducibili solo in parte ad eventi incidentali (stati emergenziali, chiusure per lavori ecc.) e vanno ricercate soprattutto nelle forti carenze di organico o strutturali che affliggono le Pubbliche Amministrazioni, rallentando altresì il processo di digitalizzazione delle risorse in loro possesso.

omogeneo la documentazione archeologica in formato digitale, consentendo una più ampia condivisione dei dati tra professionisti, ricercatori e persone a vario titolo interessate all'argomento. Il processo di standardizzazione ha preso avvio prendendo come caso guida proprio i dataset di consegna della documentazione prodotta dai concessionari di ricerche e scavi archeologici nel corso delle indagini sul campo. La richiesta di requisiti standard nella consegna dei dati ha facilitato l'implementazione di una piattaforma di caricamento e condivisione online di cui si dirà nel dettaglio più avanti. L'attuazione del progetto è iniziata con la sottoscrizione, nel 2017, di un accordo tra l'ICA, l'ICCU e PIN - VastLab - Polo Universitario di Prato. L'accordo ha preso effettivamente corpo nell'agosto del 2018, all'approvazione del progetto europeo ARIADNEplus, che ha visto come capofila il PIN e al quale l'ICA ha aderito come *affiliated entity* dell'ICCU, anch'esso partner di progetto. Nell'ambito di ARIADNEplus, la piattaforma online ingegnerizzata dal CNR-ISTI di Pisa rappresenta l'esperimento pilota per l'integrazione dei dati spaziali attraverso la ricerca di informazioni tramite mappa. Tale progetto pilota, denominato D4GNA (Dataset per il GNA) attualmente in fase di rilascio per le indagini svolte in regime di concessione e i dati prodotti dalle missioni archeologiche italiane operanti all'estero, rappresenta un significativo passo avanti per l'accesso ai dati archeologici in Italia. L'esperienza D4GNA si inserisce dunque nel più ampio progetto di normazione svolto in Italia con la finalità della messa in rete del GNA, che rappresenta, come accennato in precedenza, il punto di accesso nazionale per accogliere e consultare sia gli interventi archeologici svolti sotto la direzione scientifica del MiC (archeologia preventiva, scavi in assistenza, scavi programmati), sia le indagini archeologiche condotte da università e altri enti di ricerca. La collaborazione con il consorzio ARIADNEplus ha dato al progetto GNA un quadro internazionale che ha permesso di analizzare e adottare standard e linee guida già sperimentati con successo in altri Paesi e – a livello scientifico – gettare le basi per una reale interoperabilità tra database creati in diversi paesi.

Il D4GNA è stato progettato e implementato usando l'infrastruttura D4Science[10], soluzione sviluppata con il supporto di vari progetti di ricerca finanziati dalla Commissione Europea per offrire un ampio spettro di servizi orientati alle necessità sia di *utenti finali* che di *service providers*. In particolare, D4Science offre a diverse comunità di utenti, operanti in contesti applicativi eterogenei, la possibilità di creare e utilizzare *science gateway* per accedere a VRE[11] e specifici servizi e so-

[10] Massimiliano Assante — Leonardo Candela — Donatella Castelli et al., *Enacting open science by D4Science*, «Future Generation Computer Systems», 101 (2019), p. 555-563, <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.05.063>; Massimiliano Assante — Leonardo Candela — Donatella Castelli et al, *Virtual research environments co-creation: The D4Science experience,* «Concurrency and Computation: Practice and Experience» (2022) e6925, <https://doi.org/10.1002/cpe.6925>; <www.d4science.org>.

[11] Leonardo Candela — Donatella Castelli — Pasquale Pagano, *Virtual Research Environments*: *An Overview and a Research Agenda*. «Data Science Journal», 12, p. GRDI75–GRDI81. DOI: <http://doi.org/10.2481/dsj.GRDI-013>.

MODUS

luzioni tecnologiche senza preoccuparsi delle problematiche tecnologiche e organizzative inerenti l'operatività degli stessi.
I servizi offerti da D4Science supportano tutte le fasi di un tipico *research lifecycle* (dalla raccolta e condivisione di dati fino alla loro analisi e alla pubblicazione dei risultati ottenuti) promuovendo pratiche di Open Science e gestione dei prodotti della ricerca in base ai principi FAIR[12].
Ad oggi D4Science supporta 20 gateway tematici[13] per comunità operanti in settori che variano dall'agricoltura ai beni culturali, al social mining, alle scienze marine ecc., per un totale di oltre 180 VRE e oltre 20.000 utenti da varie istituzioni e regioni del mondo.
Per supportare il progetto D4GNA, D4Science mette a disposizione un gateway dedicato[14] che permette a qualsiasi utente di consultare ed accedere liberamente alla documentazione inerente le indagini archeologiche e ad utenti autorizzati di curare in modo collaborativo tali contenuti attraverso uno specifico VRE.
In particolare, il VRE è equipaggiato con uno specifico servizio che si manifesta in due componenti front-end: il GeoPortal Data-Entry per la gestione dei prodotti e il GeoPortal Data Viewer per la consultazione dei prodotti. Queste componenti interagiscono con il GeoPortal Service, un'applicazione back-end che si occupa della gestione, persistenza e accesso di dati e strutture dati che realizzano i prodotti inseriti nel sistema. Le tre componenti condividono un modello di dati ricco e articolato, capace di soddisfare diversi casi di uso e necessità.
L'intero sistema è stato progettato e sviluppato per supportare un modello di dati flessibile ed estendibile che permette di organizzare i campi informativi in sezioni e sottosezioni così da ottenere prodotti strutturati dove, per ogni sezione, è possibile specificare una politica di accesso/visibilità (accesso aperto o accesso riservato). Inoltre, il modello di dati supporta informazioni spaziali e temporali per gli oggetti gestiti. La *caratteristica spaziale* di un oggetto viene gestita caratterizzando l'oggetto con uno o più layer spaziali (es. *shapefile*) che ne rappresentano l'area di competenza. La *caratteristica temporale* di un prodotto viene gestita caratterizzando l'oggetto con (a) un intervallo temporale avente un tempo di inizio e un tempo di fine che ne rappresenta il periodo di competenza e (b) una o più relazioni annotate (ad esempio: «segue», «precede») con altri oggetti così da poter definire delle sequenze temporali di oggetti. Oltre ai metadati, i prodotti possono contenere un numero arbitrario di allegati.
Gli oggetti gestiti dal sistema sono inoltre caratterizzati da uno "stato di pubblicazione" che prevede i seguenti:

– *draft*, l'oggetto è in fase di compilazione;

[12] Mark Wilkinson — Michel Dumontier — IJsbrand Jan Aalbersberg et al., *The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship*, «Sci Data» 3 (2016), <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.
[13] Gateway tematici supportati da D4Science: <https://services.d4science.org/thematic-gateways>.
[14] D4GNA gateway: <https://gna.d4science.org/>.

MODUS

– *pending approval*, l'oggetto è sottoposto all'attenzione di un valutatore che può approvare o meno la pubblicazione;
– *published*, l'oggetto è visibile ad accesso aperto nel sistema attraverso il GeoPortal Data Viewer garantendo le specifiche politiche di visibilità/accesso delle singole sezioni informative.
Il componente *Geoportal Data-Entry* (Fig. 1) è la parte del sistema che consente la pubblicazione di un prodotto in D4GNA.

Figura 1. *Interfaccia GeoPortal Data-Entry*

Il sistema è configurato per supportare la pubblicazione di due tipologie di prodotti: "Indagini svolte in regime di concessione" e "Missioni archeologiche italiane all'estero". Per ogni tipologia di prodotto che si vuole pubblicare, l'interfaccia guida l'utente nel suo inserimento e ne valida i contenuti. Dopo la creazione, l'interfaccia permette l'accesso ai prodotti creati in una vista tabellare, la revisione dei loro contenuti e la gestione del suo "stato di pubblicazione".
Il componente *Geoportal Data-Viewer* (Fig. 2) supporta l'accesso, la ricerca, e la

Figura 2. *GeoPortal Data-Viewer GUI*

navigazione spaziale dei prodotti pubblicati mediante l'interazione con una *web-map* geografica che mostra un pop-up con i metadati principali del prodotto, l'immagine principale (se è presente) e un link per l'accesso alla "scheda dettagli" con le sezioni del documento contenenti metadati, file[15] e layer che possono essere visualizzati contemporaneamente sulla mappa globale. Inoltre, il componente supporta la navigazione temporale dei prodotti mediante la timeline costruita dalle relazioni temporali tra gli stessi (ad esempio versioni precedenti/successive di un prodotto). Infine, è possibile disseminare ogni prodotto pubblicato tramite la funzione di share link che genera un link per riferire il prodotto in modo univoco.

Il componente *GeoPortal Service* è una istanza di un framework generico per la gestione di dati, strutture dati e stati di pubblicazione, come definiti in precedenza utilizzando diverse opzioni per la memorizzazione e l'indicizzazione delle varie componenti informative. In particolare, nel caso di D4GNA il servizio è stato configurato così da:

– memorizzare i metadati degli oggetti informativi in un *document store* (MongoDB);
– archiviare i file allegati caratterizzanti l'oggetto informativo nel cloud storage offerto da D4Science tramite il servizio StorageHub;
– memorizzare le caratteristiche spaziali dell'oggetto informativo nel repository geospaziale (GeoServer) offerto da D4Science così da poter fruire di questa informazione tramite standard Open Geospatial Consortium (OGC).

Il Geoportale Nazionale per l'Archeologia
Dal censimento dell'archeologia preventiva alla sperimentazione di uno standard nazionale di raccolta e pubblicazione dei dati della tutela

Come esposto nel precedente paragrafo, l'attività finalizzata alla progettazione del D4GNA, che accoglie attualmente i dati esito delle indagini archeologiche svolte in regime di concessione e delle missioni archeologiche italiane all'estero, si inserisce nel più ampio progetto per la standardizzazione della documentazione scientifica consegnata al MiC al termine delle indagini di scavo, delle sue modalità di archiviazione, condivisione e riuso. In questo quadro, il GNA è destinato a configurarsi come punto di raccolta e condivisione online dei dati esito di tutte le indagini archeologiche condotte sul territorio italiano, indipendentemente dalla loro fattispecie; in particolare, parallelamente alle attività già descritte e rivolte agli scavi in concessione, un'altra linea progettuale è stata quella destinata alla progettazione di un portale funzionale alla standardizzazione dei dati esito delle indagini svolte sotto la direzione scientifica del MiC. Tale attività ha preso le mosse dal censimen-

[15] File di un prodotto: se tra i file di un prodotto vi sono file di tipo "Immagine", il sistema mostrerà una Galleria delle immagini consultabile dall'utente finale.

to dei dati raccolti nell'ambito delle indagini di archeologia preventiva, uno dei compiti statutari dell'ICA (ora dettagliati dal DM 46/2022, art. 21, c. 1).
Il progetto, avviato a fine 2017 dall'ICA, nell'ambito della DIrezione Generale Archeologia, belle arti e paesaggio (DG ABAP) e finanziato con i fondi della stessa DG ABAP destinati alla catalogazione e inventariazione del patrimonio culturale, è stato avviato inizialmente attraverso una raccolta sperimentale dei dati pregressi presso le Soprintendenze di tre regioni pilota: Piemonte, Toscana e Puglia. La schedatura delle informazioni raccolte in archivio è stata effettuata all'epoca attraverso il modulo MODI dell'Istituto centrale per il catalogo e la documentazione (ICCD), un modulo informativo appositamente progettato dall'ICCD per una prima inventariazione dei beni culturali, preliminare alla catalogazione vera e propria[16]; in accordo con l'ICCD, che ha partecipato attivamente a tutte le fasi di definizione del modello dati, è stata avviata la definizione di uno standard descrittivo mutuato dal MODI e pienamente interoperabile con il Sistema Generale del Catalogo, ma specificamente dedicato all'archeologia preventiva, e pertanto il modulo stesso è stato customizzato per consentire la raccolta dei dati minimi del progetto delle opere pubbliche (MOPR-Modulo Progetto) e dei relativi rinvenimenti archeologici (MOSI-Modulo Sito). L'adozione di tale modello per la costituzione di una banca dati relativa all'archeologia preventiva veniva prefigurata già dalla Circolare dell'allora DG Antichità n. 1/2016, che emanava le *Linee guida per l'archeologia preventiva* ai sensi del d.lgs 163/2006, rimaste in vigore fino al 2022. Al termine della prima sperimentazione, l'esigenza di rappresentare dati rilevanti sul piano topografico e di strutturare la banca dati in vista di una successiva ricerca e consultazione online ha portato il gruppo di lavoro ICA-DG ABAP-ICCD, coinvolto nella progettazione, ad avviare la strutturazione di una interfaccia GIS based per la raccolta dei dati. Si è giunti così all'elaborazione di un progetto GIS preimpostato (template), al cui interno i dati descrittivi sono strutturati secondo il modello MOSI-MOPR, ma sono adottati ove possibile vocabolari chiusi, che hanno la doppia funzione di guidare e semplificare l'inserimento dati e di consentire una agevole indicizzazione e ricerca delle informazioni.
Adottato nel 2019, lo standard MOSI-MOPR per la raccolta dei dati ha ottenuto un positivo riscontro presso le Soprintendenze, e sono state soprattutto le richieste pervenute in tal senso da parte degli uffici periferici MiC a suggerire l'opportunità di proseguire il censimento della documentazione pregressa conservata presso gli archivi, ampliando il novero dei dati raccolti anche a tutte le altre fattispecie di interventi di tutela svolti sotto la direzione scientifica del Ministero: scavi in assistenza, scavi d'emergenza, studi territoriali e raccolte bibliografiche/archivistiche. Nel corso del triennio 2020-2022 la raccolta dei dati è proseguita con queste modalità, fino ad includere nella sperimentazione del nuovo standard tutte le Soprintendenze sul territorio italiano.

[16] http://www.iccd.beniculturali.it/it/ricercanormative/105/modi-modulo-informativo-4_00.

MODUS

Il fine ultimo di tale attività, dichiarato già all'avvio della sperimentazione del modello dati e degli applicativi per la loro raccolta, è quello di porre le basi per una carta archeologica digitale del territorio nazionale, liberamente consultabile online e facilmente implementabile nel tempo. Nel corso del 2022, inoltre, con la pubblicazione del DPCM 14 febbraio 2022 che ha emanato le *Linee guida in materia di archeologia preventiva*, lo standard GNA è stato previsto per legge per la redazione della documentazione relativa alla valutazione preliminare dell'interesse archeologico delle aree interessate dalla progettazione delle opere pubbliche (VIARCH) di cui al c. 1 dell'art. 25 del d.lgs. 50/2016[17].

L'adozione del modello dati GNA per la raccolta di nuovi dati esito delle ricerche svolte nell'ambito della progettazione delle opere pubbliche (studio territoriale e survey, raccolta dei dati bibliografici e d'archivio) ha evidenziato l'urgenza di proseguire la digitalizzazione dei dati pregressi, così da poter fornire ai professionisti incaricati della raccolta di tale documentazione un primo quadro, disponibile immediatamente in formato digitale, dei documenti in possesso delle Soprintendenze, evitando la prassi, invalsa fino ad oggi, di effettuare ex novo ad ogni incarico la raccolta dei dati, a partire dalla documentazione cartacea.

Il GNA sarà ulteriormente implementato nell'immediato futuro grazie all'applicazione dello stesso standard di raccolta dei dati anche alle nuove indagini archeologiche svolte con direzione scientifica MiC; in questo modo il quadro delle conoscenze sul territorio andrebbe gradualmente arricchendosi con i dati di interventi che, date le loro caratteristiche, raramente divengono oggetto di pubblicazione sui canali tradizionali. Allo stesso tempo, proprio le modalità e tempistiche dello scavo o le caratteristiche dei ritrovamenti fanno sì che tali dati non siano rappresentati sul sistema nazionale di catalogo ICCD né sulle banche dati dei beni vincolati. Eppure, si tratta di informazioni estremamente utili per il personale MiC, ma anche per professionisti e ricercatori: è, ad esempio, il caso delle indagini con esito archeologicamente negativo, o di rinvenimenti particolarmente frammentari o in cattivo stato di conservazione, che però costituiscono, magari, la sola testimonianza della frequentazione antica di un dato comparto territoriale.

La chiave della sostenibilità del progetto GNA nel tempo è rappresentata dalla creazione di un flusso di lavoro che prevede, per i nuovi interventi di scavo, la compilazione della base di dati contestuale alla redazione della documentazione scientifica e alla sua consegna agli Uffici. Tale strategia è stata recentemente adottata con successo dall'ArcheoDB dell'Emilia-Romagna[18], sistema progettato dal Segretariato Regionale MiC dell'Emilia-Romagna in collaborazione con le Soprintendenze della

[17] Si veda in proposito la sezione dedicata alle procedure di archeologia preventiva sul sito istituzionale dell'ICA, sulla quale è pubblicata anche la normativa di riferimento, <http://www.ic_archeo.beniculturali.it/it/275/archeologia-preventiva>.

[18] https://www.soprintendenzaravenna.beniculturali.it/it/21/modulo-news/734/archeodb-anche-i-ritrovamenti-archeologici-entrano-nella-mappa-del-patrimonio-culturale-dell-emilia-romagna.

regione, e rappresenta indubbiamente il solo approccio che possa garantire il costante e rapido aggiornamento della banca dati, evitando la necessità di pianificare periodiche campagne di schedatura della documentazione conferita agli archivi delle Soprintendenze. Una delle critiche più forti alla soluzione appena delineata è rappresentata dal fatto che essa farebbe ricadere i costi della digitalizzazione sui singoli professionisti/ditte: in realtà, la compilazione del record GNA relativo a un intervento di scavo e ai relativi rinvenimenti, da parte di chi abbia appena concluso le attività sul campo e redatto la documentazione scientifica da consegnare al committente e alla Soprintendenza, rappresenta una attività ben poco onerosa. Certamente più complesso risulta invece lo stesso lavoro di data-entry se svolto, sulla medesima documentazione nel frattempo confluita in archivio, da una terza persona, che dovrebbe esaminare, studiare e trasporre in banca dati informazioni raccolte da altri. Tale soluzione, dunque, contribuirebbe ad allungare considerevolmente i tempi prima della pubblicazione in rete, oltre a fare lievitare i costi per il popolamento della banca dati. L'inserimento diretto dei dati da parte di chi ha condotto le indagini sul campo limiterebbe la possibilità di errori, risultando vantaggioso anche sul piano qualitativo e rispetto alla completezza e alla correttezza delle informazioni.

Il completamento della raccolta dei dati pregressi su tutto il territorio nazionale e l'avvio della compilazione della base di dati quale standard contestuale alla consegna della documentazione cartacea non rappresentano un obiettivo raggiungibile nel breve termine, ma tracciano la via da seguire nel prossimo futuro: al momento della pubblicazione, il GNA raccoglie i dati relativi a poco meno di 30.000 record (di essi, circa 17.000 rinvenimenti archeologici sono rappresentati con geometrie puntuali, poco più di 11.000 sono rappresentati con geometrie poligonali e circa 1.000 tramite geometrie lineari). Ad essi si aggiungono poco più di 430 siti oggetto di indagini in concessione del progetto D4GNA, descritto nel dettaglio nel paragrafo precedente, e i circa 26.000 siti o rinvenimenti archeologici raccolti da fonti bibliografiche nell'ambito del Progetto Censimento per la Cartografia Archeologica[19].

La maggiore accessibilità dei dati, che in una loro anagrafica minima diventano reperibili online e liberamente scaricabili e riutilizzabili (i dataset provenienti dagli archivi delle Soprintendenze e dagli interventi svolti con direzione scientifica MiC sono rilasciati con licenza CCBY 4.0), ha una ricaduta positiva sull'operatività del personale interno MiC ma, in ugual misura, anche su professionisti e ditte, che vedono ridursi considerevolmente il tempo necessario per il reperimento delle prime infor-

[19] Il Progetto Censimento per la Cartografia Archeologica è un esteso programma di raccolta e sistematizzazione di notizie archeologiche edite, provenienti da bibliografia e documenti d'archivio, realizzato tra il 2002 e il 2008 con il coordinamento dell'allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in collaborazione con l'Università di Roma Sapienza, l'Università di Foggia e il Consiglio Nazionale delle Ricerche. Si veda in proposito, da ultimo, Marchi c.d.s: Maria Luisa Marchi, *Carte archeologiche e censimenti di beni culturali. L'esperienza dell'Università,* intervento presentato nell'ambito del convegno *Umbria nunc revocat. Paesaggio, storia ed archeologia di un territorio nell'antichità,* Perugia, Palazzo Manzoni, 10 e 11 marzo 2022.

mazioni relative al contesto storico/archeologico sul quale si trovano ad operare. L'adozione del medesimo modello dati a livello nazionale, sia per la raccolta dei dati già noti che per la descrizione di nuovi ritrovamenti, costituisce la chiave sulla quale basare la sostenibilità del Geoportale: rendere più semplice il riuso del patrimonio informativo detenuto dagli archivi delle Soprintendenze rappresenta una occasione preziosa per "riprendere fra le mani" i dati, aggiornarli, correggere eventuali errori di interpretazione o di rappresentazione, consentendo il miglioramento della loro qualità nel tempo. Altre attività in corso, che contribuiscono al completamento del quadro, sono rappresentate dall'interoperabilità con il portale relativo alle indagini svolte in regime di concessione, di cui si è detto nel precedente paragrafo, nonché con le altre banche dati pubblicate dagli Uffici centrali e periferici del MiC, tutte attività già avviate in collaborazione con le Amministrazioni competenti.
Il GNA può così contribuire a innescare un circolo virtuoso, in cui gli archeologi che a vario titolo operano sul campo hanno la possibilità di usufruire di quanto già digitalizzato in precedenza, offrendo in cambio il proprio contributo all'aggiornamento della banca dati attraverso il conferimento alla banca dati stessa degli esiti delle proprie ricerche. È opportuno sottolineare, a tal proposito, che ogni scheda conserva l'attribuzione dell'autore e, se differente da quest'ultimo, del responsabile dei contenuti (è ad esempio il caso dei dati pregressi provenienti dagli archivi delle Soprintendenze, in cui il compilatore della scheda non è il redattore della relativa documentazione di partenza).

The article describes the experience of the D4GNA - Dataset for the National Geoportal for Archaeology born within the framework of the ARIADNEplus (Advanced Research Infrastructure for Archaeological Dataset Networking in Europe, plus) project, which ended last 31 December. The contribution starts from the broader context of the European project to delve into the world of Italian archaeological data; the technological solution, standardization, dematerialisation and network sharing of data are the topics touched upon in this journey that illustrates the progress towards a virtuous objective: the Geoportale Nazionale per l'Archeologia, GNA. The GNA, created by the Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA), released online july 10, 2023, is the national access point for receiving and consulting both archaeological interventions carried out under the scientific direction of the Ministry of Culture (MiC) as well as archaeological investigations conducted by universities and other research institutions.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

MODUS

ADELE: Advancing Digital Empowerment for Libraries in Europe

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00065

Flavia Massara – *Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU)*
Elisabetta Mei – *European Grants International Academy Srl (EGInA Srl)*

L'articolo descrive il progetto Erasmus+ ADELE (Advancing Digital Empowerment for Libraries in Europe), volto a realizzare e testare un tool per l'autovalutazione delle competenze e delle strategie digitali nelle biblioteche di pubblica lettura. Il tool si ispira ad un analogo strumento, il SELFIE tool, frutto di un altro progetto finanziato dalla Commissione Europea per valutare le strategie digitali nelle scuole. Nel contributo vengono raccontati nel dettaglio gli obiettivi del progetto ADELE e le attività realizzate nel primo anno di lavoro, come anche le potenzialità e la possibilità di riuso di questo importante strumento che potrà essere utilizzato anche da altre tipologie di biblioteche grazie alla sua possibile personalizzazione. L'ADELE tool è uno strumento che esprimerà la sua forza soprattutto nel lungo termine, perché sarà proprio l'uso costante a permettere il monitoraggio della biblioteca e a indirizzare il suo miglioramento in campo digitale.

Introduzione

L'approccio *data-driven* è sicuramente un metodo efficace e un supporto fondamentale per l'ottimizzazione delle risorse poichè permette di focalizzare l'attenzione su ciò che necessita di intervento e miglioramento. Parte da questa consapevolezza il nuovo progetto europeo ADELE (Advancing Digital Empowerment for Libraries in Europe - 2021-1-IE01-KA220-ADU-000029436)[1]. Un progetto finanziato dal programma Erasmus+ KA2, di cui l'Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU) e l'agenzia formativa European Grants International Academy Srl (EGInA Srl) sono partner, e che sembra in naturale continuità con un altro progetto a cui l'Istituto e l'agenzia formativa umbra hanno preso parte, ormai concluso: BIBLIO (Boosting digital skills and competences for Librarians in Europe - 612411-EPP-1-2019-1-IT-EPPKA2-SSA)[2]. Dopo lo studio sulle competenze necessarie per i bibliotecari della contem-

[1] Per maggiori informazioni consultare il sito web del progetto: <https://www.adele-project.eu>.
[2] Il progetto, terminato ad aprile 2023, ha portato ad uno studio sulle lacune di competenze dei bibliotecari e ha prodotto due curricula di Istruzione e Formazione Professionale, IFP: "Community

MODUS

poraneità, perseguito dal progetto BIBLIO, ADELE vuole infatti supportare l'adozione di strategie e tecniche digitali fornendo ai bibliotecari uno strumento di autovalutazione per misurare quanto e come stanno lavorando su questi aspetti. Il progetto, iniziato nel febbraio 2022, si concluderà nel febbraio del 2024.

Figura 1. *Il logo del progetto ADELE che vuole richiamare simbolicamente sia dei libri sia degli istogrammi, accompagnati dal mouse per sottolineare l'aspetto digitale*

Gli obiettivi

L'obiettivo generale di ADELE è, quindi, quello di progettare e testare un *tool* per le biblioteche pubbliche in Europa. L'ADELE *tool* prende ispirazione da uno strumento analogo nato in seno ad un altro progetto europeo, SELFIE[3], e rivolto al mondo della scuola. Come SELFIE, ADELE produrrà un *tool* gratuito, personalizzabile, accessibile online e rivolto a diversi profili nel contesto bibliotecario (direttore/direttrice, bibliotecario/a, utente). La compilazione anonima del questionario permetterà di restituire un'immagine a tutto tondo della capacità digitale delle istituzioni. L'ADELE *tool* è uno strumento che esprimerà la sua forza soprattutto

Engagement and Communication Officer" e "Digital Transformation Facilitator". Il primo profilo più orientato sulle competenze comunicative e di facilitazione della comunità, il secondo una figura tecnica di supporto ai processi digitali in biblioteca. Per la descrizione completa dei profili professionali vedere sul sito web del progetto: <https://www.biblio-project.eu/>.

[3] SELFIE è uno strumento di autovalutazione online per le scuole di ogni ordine e grado, rivolto ai dirigenti scolastici, agli insegnanti e agli studenti con l'obiettivo di fotografare annualmente le strategie digitali della scuola che lo utilizza. Per maggiori informazioni consultare il sito web: <https://selfieitalia.it/>.

MODUS

nel lungo termine perché sarà proprio l'uso costante a permettere il monitoraggio della biblioteca e a indirizzare il suo miglioramento; infatti, alla fine di ciascuna sessione, la biblioteca otterrà il proprio report personalizzato, un punto di partenza su cui costruire strategie future. Il progetto si inserisce nel programma per l'apprendimento non formale degli adulti.
Gli obiettivi specifici del progetto sono:

– Testare e adattare l'elenco di domande del SELFIE *tool* della Commissione europea al settore delle biblioteche, in quanto organizzazioni per l'educazione non formale degli adulti;
– Sviluppare competenze digitali avanzate dei partecipanti.

Gli obiettivi operativi del progetto porteranno a:

a. Promuovere lo scambio europeo di buone pratiche;
b. Produrre uno strumento di autovalutazione multilingue (che sarà disponibile in inglese, italiano, bulgaro e tedesco) per supportare le organizzazioni;
c. Testare lo strumento in almeno 100 organizzazioni partecipanti;
d. Produrre un kit contenente 100 buone pratiche per stimolare la trasformazione digitale;
e. Creare una rete internazionale e dinamica per supportare la trasformazione digitale delle organizzazioni.

Il partenariato

Il progetto è coordinato da Local Government Management Agency (LGMA), l'agenzia irlandese che offre consulenza al servizio bibliotecario pubblico formulando raccomandazioni e fornendo i servizi necessari. Il resto del partenariato ricalca quello del progetto BIBLIO: oltre all'ICCU, per l'Italia ritroviamo EGInA, l'agenzia per la for-

Figura 2. *Il partenariato del progetto ADELE*

mazione e la certificazione delle competenze impegnata nel campo della progettazione europea, la Global Libraries - Bulgaria Foundation (GLBF) che rappresenta la rete delle biblioteche in Bulgaria. Infine, Public Libraries 2030 (PL2030), l'organizzazione no-profit fondata dalla Bill and Melinda Gates Foundation impegnata nel sensibilizzare l'opinione pubblica sul ruolo delle biblioteche e volta a rafforzare queste ultime attraverso il coinvolgimento in progetti europei innovativi.

Per rafforzare il partenariato e contribuire alla progettazione dell'ADELE *tool*, il progetto ha previsto il coinvolgimento di 100 biblioteche di pubblica lettura[4] provenienti dai Paesi partner ma anche oltre, grazie alla vasta rete di PL2030. Oltre all'Irlanda, l'Italia e la Bulgaria, sono presenti biblioteche provenienti da Austria, Croazia, Germania, Grecia, Finlandia, Lituania, Polonia, Serbia, Slovenia, Svezia, Repubblica Ceca, Romania.

Le biblioteche italiane che fanno parte della rete sono:

- Biblioteca Salaborsa, Bologna
- Biblioteca Internazionale per ragazzi E. De Amicis, Genova
- Biblioteca Luigi Arbizzani di San Giorgio di Piano, (BO)
- Biblioteca civica Prospero Rendella, Monopoli (BA)
- Biblioteca San Giorgio, Pistoia
- Sistema Bibliotecario del comune di Firenze
- Biblioteca Cesare Pavese, Casalecchio di Reno (BO)
- Biblioteca Giulio Bedeschi, Arzignano (VI)
- Biblioteca dei ragazzi di Rozzano, (MI)
- Biblioteca civica Romolo Spezioli, Fermo
- Biblioteca mediateca Gino Baratta, Mantova
- Biblioteca Planettiana, Jesi (AN)
- Biblioteca Giovanni Arpino, Nichelino (TO)
- MULTIPLO Centro Cultura Cavriago, (RE)
- Sistema Bibliotecario di Monte Claro, Cagliari
- Biblioteca Malatestiana, Cesena
- Biblioteche del comune di Verona
- Biblioteca civica di Cologno Monzese, (MI)
- Servizio Biblioteche e Archivio Storico del comune di Modena
- Biblioteca di Cavezzo (MO)
- Biblioteca Classense, Ravenna
- Mediateca Montanari, Fano (PU)
- Biblioteca di Arezzo
- Biblioteca civica di Cuneo
- Biblioteca civica multimediale Archimede, Settimo Torinese

[4] Per una visione esaustiva e la georeferenziazione delle biblioteche coinvolte si rimanda al sito web del progetto: <https://www.adele-project.eu/associated-libraries/>.

MODUS

– Biblioteca comunale Marina di Giacinto, Nazzano (RM)
– Biblioteca pubblica arcivescovile A. De Leo, Brindisi
– Biblioteca pubblica e casa della cultura Fondazione Achille Marazza, Borgomanero (NO)

Nel coinvolgimento delle biblioteche si è cercato inizialmente di mantenere una rappresentazione equilibrata del territorio; sono state incluse biblioteche più innovative che rappresentano esempi virtuosi nel nostro Paese ma anche piccole realtà volte al cambiamento. L'eterogeneità degli istituti vuole agevolare lo scambio tra professionisti provenienti da realtà differenti e stimolare la collaborazione e condivisione di buone pratiche.

Le attività

Il punto di partenza, come già anticipato, è il SELFIE *tool*: lo strumento creato dalla Commissione Europea per le scuole che si occupano di apprendimento formale.
Il progetto è suddiviso in tre fasi di lavoro:
– Avvio del progetto, selezione e formazione;
– Sviluppo dell'ADELE *tool*;
– Formazione del personale delle biblioteche coinvolte nel progetto e rafforzamento della rete internazionale.

Nel dettaglio le attività previste dal progetto ADELE sono:
– Sviluppo del quadro metodologico e analisi approfondita del SELFIE *tool* con partecipanti selezionati;
– Progettazione concettuale della versione beta dell'ADELE *tool*;
– Sviluppo tecnico della versione beta dell'ADELE *tool*;
– Ulteriori test e revisioni;
– Messa a punto della versione finale e lancio ufficiale del *tool*;
– Sviluppo di un kit di strumenti per sostenere la trasformazione digitale delle istituzioni di apprendimento non formale.

Inoltre, il progetto prevede delle attività complementari come: l'organizzazione di settimane di formazione internazionale per le biblioteche coinvolte (Learning, Teaching and Training Activities, LTTA), lo sviluppo e la conduzione di webinar focalizzati sulla digitalizzazione per le biblioteche della rete e la realizzazione di eventi moltiplicatori in tutti i Paesi partner.
Fondamentali per lo sviluppo delle attività progettuali e per l'iniziale ideazione dell'ADELE *tool*, sono state la formazione in presenza per i partner del progetto, tenutasi a Bruxelles a marzo 2022 e il successivo meeting transnazionale, tenutosi a Dublino nel settembre 2022. I membri delle organizzazioni partner, poi, si incontrano mensilmente online per confrontarsi sulle attività svolte e per pianificare le successive.

A che punto siamo

In questo primo anno, i partner hanno lavorato intensamente alla progettazione e allo sviluppo del tool, attività che hanno visto il diretto coinvolgimento di bibliotecari provenienti da tutta Europa.

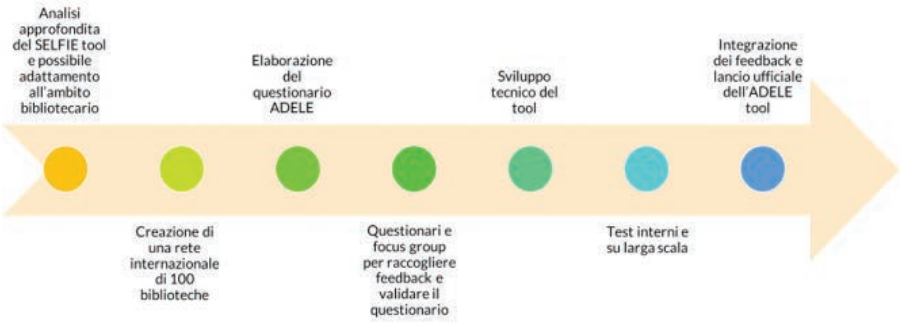

Figura 3. *Il workflow del progetto ADELE*

La profonda analisi del SELFIE *tool* è stata, dunque, il punto di partenza necessario per adattare lo strumento al mondo delle biblioteche. La progettazione ha riguardato nello specifico le *aree* e gli *statement* in cui lo strumento è articolato ma anche i *target group*, ovvero i rispondenti di riferimento.

Le *aree* definite[5] riguardano:

– gli aspetti gestionali (*Management*): si discute il ruolo del management nell'integrazione delle tecnologie digitali a livello di biblioteca e la sua efficacia nel perseguire gli obiettivi del Manifesto delle biblioteche pubbliche dell'IFLA;

– le infrastrutture, le attrezzature, il supporto e le risorse necessarie (*Infrastructure, equipment, support and resources*): quest'area riguarda la disponibilità di infrastrutture adeguate, affidabili e sicure (come attrezzature, software, risorse informative, connessione a internet e supporto tecnico, risorse offerte);

– lo sviluppo professionale continuo (*Continuing professional development, CPD*): qui si cerca di comprendere se la biblioteca facilita e investe nello sviluppo professionale continuo del suo personale a tutti i livelli. Il CPD può sostenere lo sviluppo e l'integrazione di nuove modalità di lavoro che sfruttano le tecnologie digitali per ottenere risultati migliori per il personale e gli utenti della biblioteca;

– l'auto-riflessione sulle competenze digitali (*Self-reflection on digital competences*): per misurare il livello di competenze digitali dei dirigenti e del personale della biblioteca al fine di costruire una base di valutazione continua della capacità

[5] Le aree del SELFIE *tool* si basano sul quadro delle competenze digitali delle istituzioni educative, DigCompOrg, prodotto dalla Commissione Europea e articolato in 7 aree: Dirigenza e gestione dell'organizzazione, Pratiche di insegnamento e apprendimento, Sviluppo professionale, Pratiche di valutazione, contenuti e curricolo, Collaborazioni ed interazioni in rete, Infrastruttura. Queste aree riguardano le organizzazioni educative nel loro insieme, pertanto si è partiti da queste per adattarle al contesto bibliotecario.

digitale della biblioteca. Tali competenze sono state mappate secondo *DigComp*, il quadro di riferimento per le competenze digitali dei cittadini europei[6];

– le opportunità di apprendimento delle competenze digitali per gli utenti (*Learning opportunities on digital competences for users*): si riferisce all'insieme di competenze, conoscenze e attitudini che consentono agli utenti di utilizzare le tecnologie digitali in modo sicuro, creativo e critico;

– la collaborazione, il networking e la comunità circostante (*Collaboration, networking, and community*): quest'area indaga le risorse digitali e le attività che le biblioteche possono implementare per sostenere la collaborazione e l'apprendimento con altre organizzazioni;

– infine, un'area volta a inquadrare la figura del rispondente (età, dimensioni della biblioteca di appartenenza, anni di esperienza nel settore) chiamata "*A bit about you*".

Le *aree* elencate sono articolate negli *statement* (brevi affermazioni e domande) ai quali è possibile rispondere, in modo totalmente anonimo, tramite la scala Likert, da 1-6 risposte. Le tre figure di rispondenti identificate sono: chi dirige la biblioteca, il/la bibliotecario/a, l'utente. In questo modo si cerca di fornire un'immagine dell'istituzione quanto più ampia possibile avendo il parere sia di chi gestisce le risorse (economiche e umane), di chi lavora e/o progetta i servizi e di chi li utilizza. Le aree hanno l'ambizione di coprire i vari aspetti del digitale in biblioteca e svisceranne le diverse articolazioni.

Così come SELFIE, l'ADELE *tool* permetterà alle biblioteche registrate di personalizzare il questionario. Le aree sopra elencate sono composte da *statement* obbligatori e opzionali: le biblioteche, pertanto, in fase di personalizzazione, potranno scegliere quali domande opzionali includere e quali escludere e potranno inoltre aggiungere *statement* specifici, in base alla loro realtà, contesto ed esigenze.

Il lavoro sul *tool*, che attualmente è nella versione beta (presentata il 1° marzo in occasione del primo evento moltiplicatore del progetto "Boosting the digital readiness of public libraries with the tool ADELE"[7]), è il frutto di un costante confronto con gli oltre 100 bibliotecari coinvolti. Infatti, nei primi mesi del progetto i partner di ciascun Paese si sono impegnati a costruire una rete di biblioteche pubbliche interessate a prendere parte all'iniziativa e nei mesi successivi sono state raccolte le loro opinioni e i loro suggerimenti tramite l'organizzazione di vari focus group e la partecipazione ad un questionario. L'apporto dei bibliotecari è stato di

[6] La traduzione ufficiale in lingua italiana, a cura dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) è consultabile a: <https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/digcomp2-1_ita.pdf>.

[7] In questa occasione sono stati invitati rappresentanti di organizzazioni che hanno sinergie con il progetto: European Association for the Education of Adults (EAEA) l'associazione europea che pone al centro delle sue attività la formazione degli adulti e Cultuurconnect, parte di Axiell group, società che si occupa di creare esperienze digitali, programmi virtuali e percorsi di apprendimento per musei, biblioteche, archivi e organizzazioni culturali.

notevole aiuto per ancorare il lavoro dei partner alla realtà concreta delle biblioteche e restituire un prodotto soddisfacente e in linea con le loro aspettative.
«Analitico», «esaustivo», «utopico» (in una connotazione positiva) sono gli aggettivi usati dai bibliotecari ai quali veniva richiesto di definire con una parola lo strumento; una bibliotecaria ha azzardato la proposta di un neologismo, «radaroso», proprio ad intendere che il *tool* le ha ricordato un radar che penetra all'interno dei vari aspetti senza lasciare nulla dietro di sé.
Alla fase di confronto con i bibliotecari è seguita la fase di sviluppo tecnico (che ha portato al rilascio della versione beta) e, attualmente, il partenariato sta ultimando la fase di test che andrà a coinvolgere dapprima gli esperti digitali interni al partenariato, e poi nuovamente i bibliotecari. Nel prossimo autunno verrà rilasciata la versione finale.
Parallelamente, i partner stanno lavorando alla produzione di un *toolkit*, una guida all'utilizzo del *tool* - che sarà disponibile in inglese, italiano, bulgaro e tedesco - accompagnato da una raccolta di buone pratiche sulle tematiche toccate dalle diverse aree. Tale raccolta mira a supportare i bibliotecari nella progettazione di azioni volte al miglioramento in campo digitale.
A partire dal mese di luglio, inoltre, i bibliotecari coinvolti parteciperanno a una settimana di formazione internazionale (LTTA) nei 4 Paesi partner del progetto: Italia, Belgio, Irlanda e Bulgaria. In questa occasione avranno modo di partecipare a delle attività formative e rafforzare la loro rete di contatti internazionali, utili anche per lo scambio di buone pratiche.
La prima fase di formazione internazionale avverrà il prossimo luglio 2023 ed è stata inserita all'interno del "Social Hackathon Umbria". L'iniziativa è organizzata annualmente da EGInA Srl, in collaborazione con il CRHACK LAB Foligno 4D, ed ha l'obiettivo di co-creare soluzioni digitali innovative che possano valorizzare i singoli e le organizzazioni nel raggiungimento degli Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030. L'edizione di quest'anno prevederà una quattro giorni di *hackathon*, workshop, mostre e laboratori focalizzati sull'importanza del digitale e si terrà a Nocera Umbra dal 6 al 9 luglio. La formazione ADELE, tenuta da EGInA Srl e ICCU, vedrà la partecipazione di 25 bibliotecari esteri che avranno l'occasione di scoprire nel dettaglio le opportunità Erasmus+, confrontarsi e raccontare le loro esperienze personali in ambito digitale ed essere ispirati dalla presentazione di alcuni esempi virtuosi di biblioteche italiane all'avanguardia, come ad esempio lo Youlab della biblioteca San Giorgio a Pistoia[8]. Successivamente, i partecipanti si uniranno alle squadre, composte da esperti digitali, giovani e insegnanti provenienti da tutto il mondo. Le singole squadre, guidate da un team manager esperto, andranno a realizzare un prototipo/prodotto finale digitale da presentare alla giuria. Questa esperienza darà modo ai bibliotecari europei di scoprire e approfon-

[8] https://www.sangiorgio.comune.pistoia.it/youlab-pistoia-an-american-corner.

dire il formato dell'*hackathon*, che potrebbe essere replicato all'interno delle biblioteche per sviluppare soluzioni e prodotti digitali e rafforzare e coinvolgere la comunità[9].

Per concludere, una volta che l'ADELE tool sarà ultimato, tutte le biblioteche potranno utilizzarlo adattandolo alle loro specifiche esigenze grazie alla possibilità di inserire degli *statement* personalizzati. Anche se nella progettazione si è partiti dalle biblioteche di pubblica lettura, questa flessibilità fa sì che potrà essere facilmente adattato anche in altri contesti come le biblioteche scolastiche, le biblioteche universitarie ecc. Il *tool* sarà disponibile in tutte le lingue dei Paesi partner.

The article describes the Erasmus+ project ADELE (Advancing Digital Empowerment for Libraries in Europe), aimed at designing and testing a tool for the self-assessment of digital skills and strategies in public libraries. The tool is inspired by a similar one, the SELFIE tool, the result of another project funded by the European Commission to evaluate and assess where schools stand with learning in the digital age. The contribution describes in detail the objectives of the ADELE project and the activities carried out in the first year of work as well as the potential and expendability of this important tool, which can also be used by other types of libraries thanks to its possible customisation. The ADELE tool will express its full strength in the long term because it is its constant use that will allow the library to be monitored and guide its improvement in the digital world.

[9] Riportiamo l'esempio "Cod1ng Da Vinci", il primo *hackathon* tedesco di dati culturali, lanciato dalla Biblioteca digitale tedesca, in collaborazione con la Open Knowledge Foundation Germany, Centro di ricerca e competenza per la digitalizzazione di Berlino e Wikimedia Germania. Per maggiori informazioni: <https://codingdavinci.de/en>.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Il progetto MemoBo: sinergie e nuove sfide a partire dai Memoriali bolognesi

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00066

Giovanni Bruno — Fabiana Guernaccini – *regesta.exe*
Francesca Delneri – *Archivio di Stato di Bologna*
Tommaso Duranti – *Università di Bologna*

Questo articolo presenta il Progetto MemoBo, condotto da Università di Bologna, Archivio di Stato di Bologna e regesta.exe, destinato all'analisi di una cospicua fonte seriale medievale, i Memoriali del comune di Bologna (1265-1452). A partire dalla schedatura analitica su database e attraverso l'utilizzo di strumenti digitali, il Progetto si propone di offrire una serie di chiavi di accesso alla fonte e di gestione di una grande quantità di informazioni e dati di diversa natura, rendendo disponibile e indagabile un esempio di "big data" di età comunale.

L'Ufficio dei Memoriali e i Memoriali: genesi e caratteristiche

La rubrica XLIII degli Statuti di Bologna del 1265 (26 aprile) riporta l'innovativo obbligo di registrare in forma sintetica *per notarios in memorialibus* tutte le tipologie di atti indicate, per un valore eccedente le venti lire bolognesi. Il 4 maggio entra in funzione l'Ufficio dei Memoriali[1], voluto dagli stessi estensori di quello Statuto[2], i frati Loderingo di Andalò e Catellano di Guido d'Ostia, podestà del Comune in un periodo di forti contrasti tra i ghibellini Lambertazzi e i guelfi Geremei. Per rafforzare la legalità e promuovere la pace sociale[3], il Comune agiva difendendo l'autenticità delle scritture preparatorie dei notai, e decidendo di attrarre in ambito pubblico «la tutela delle modifiche dei diritti soggettivi, attuate attraverso la documentazione notarile»[4].

[1] Si veda la ricostruzione di Cesarini Sforza 1914, p. 380.
[2] Franchini 1914, p. 98-99.
[3] Sul contesto politico della Bologna di quegli anni si veda Morelli 2017, p. 11-14: Tamba 2018; Milani 2018.
[4] Per la tutela dei diritti originanti dagli atti notarili nelle legislazioni municipali del sec. XIII, soccorre l'ampia e articolata disamina di Tamba 1998, p. 204-218. Per il caso bolognese, si veda lo stesso Tamba 1998, p. 218-232 e p. 251-257. Sul ruolo dei Memoriali tra i precedenti storici dell'Archivio notarile in Bologna si sofferma Cencetti 1943, p. 118. Sull'esclusione delle finalità fiscali dei Memoriali si veda già Bonaini 1861, p. 16: «parve dovere lo Stato ingerirsi nella private contrattazioni, non tanto per trarne un profitto a sé di denaro mediante le tasse, ma per assicurare ancora i singoli contraenti dalla falsità e dalla frode» e Ferrara 1982-1983, p. 170-171.

MODUS

All'Ufficio dei Memoriali era demandata la registrazione di contratti, ultime volontà, confessioni stragiudiziali, liberazioni, patti, convenzioni ed emancipazioni, rogati in città e nel contado. L'intento era quello di darvi certezza giuridica, proteggerle da possibili falsificazioni e garantirne la futura conservazione[5]. Alle dipendenze dell'Ufficio erano posti notai di nomina comunale, inizialmente in numero di quattro (uno per ogni quartiere della città), che si succedevano ogni sei mesi. Dall'*exemplum* redatto, e destinato ad essere conservato permanentemente nell'*armarium Communis*, erano ricavate due copie, da depositarsi nella sacrestia di San Francesco e in quella di San Domenico. Dall'*armarium Communis*, o Camera degli atti (l'archivio generale dell'antico Comune), i volumi dei Memoriali furono trasferiti, nel 1390, a Palazzo Re Enzo, e nel 1874 pervennero all'Archivio di Stato di Bologna, che tuttora li conserva (Fig. 1).

Figura 1. *I volumi dei Memoriali custoditi nei depositi dell'Archivio di Stato di Bologna*

[5] L'obbligo era rafforzato da sanzioni, previste per i notai colpevoli del mancato rispetto delle formalità previste e per le parti che avessero prodotto gli atti in giudizio. Quelli privi di registrazione erano comunque da considerarsi nulli, ossia di fatto inesistenti.

MODUS

Si tratta di 322 corposi volumi, cartacei e pergamenacei[6], contenenti 2.471 registri per gli anni dal 1265 al 1436. Sono questi registri le unità documentarie primigenie, i veri *libri memorialium* o *memoriali*, solo successivamente rilegati (presumibilmente tra la fine del sec. XVII e l'inizio del sec. XVIII[7]) a formare volumi per semestre. È attestata così una doppia numerazione delle carte, in numeri romani per il singolo registro e in cifre arabe per l'intero volume. All'interno di ogni registro, dopo l'intitolazione, sono presenti le registrazioni per estratto degli atti, con data cronica e topica, nome del notaio di fronte al quale era stata manifestata la volontà delle parti, testimoni, tipo, oggetto e valore del contratto.
L'Ufficio dei Memoriali costituisce l'antesignano dell'Ufficio del registro, istituito dal cardinal legato Bessarione nel 1452, a fronte di una sempre maggior decadenza del primo istituto; questo secondo eredita le caratteristiche e le finalità prettamente fiscali della registrazione già tipica dei Provvisori[8], attestati a partire dal 1333, in affiancamento ai volumi dei Memoriali.

I Memoriali come fonte per la ricerca storica

Francesco Bonaini, nella sua relazione sugli archivi emiliani all'indomani dell'Unità d'Italia, definiva i Memoriali una «vera miniera di notizie storiche»[9]. La mole dei dati che contengono è in effetti impressionante, sebbene la quantità degli atti registrati sia compresa tra un quarto e un terzo di quelli effettivamente rogati: si considera una media di circa 10.000 registrazioni per volume, per un totale di circa 3.400.000[10].
Utilizzati fin dal Seicento dai cultori delle memorie cittadine[11] e poi resi noti dagli studi di Giosuè Carducci sulle prime testimonianze della poesia italiana[12], dopo una stagione di caccia alla singola attestazione di rilievo (prima fra tutte quella del passaggio dantesco a Bologna)[13] i Memoriali sono stati considerati nella loro sistematicità per ricerche di più ampio respiro. Essi offrono infatti una ricca messe di dati, esposti secondo una struttura ricorrente e perciò confrontabili; sono una di quelle «fonti ripetitive ed estese nel tempo […] che, attraverso il rilevamento seriale di dati organici e coordinati, consentono di fissare non solo i momenti di vicende individuali e familiari, ma anche di valutare, con accettabile approssimazione, ampiezza ed orientamenti delle dinamiche sociali e economiche di un ambiente, di un territorio»[14].
A partire dallo spoglio selettivo e sistematico in relazione a specifici periodi, i registri

[6] Per una descrizione dettagliata si veda Continelli 1988, p. XVI.
[7] I*bidem*, p. XIV.
[8] Sull'Ufficio dei Provvisori si veda Cesarini Sforza 1914, p. 385-386 e Continelli 1988, p. XXVIII-XXXVI.
[9] Bonaini 1861, p. 16.
[10] Tamba 1998, p. 242.
[11] Per una sintesi si veda Tamba 1998, p. 201 n. 8.
[12] Cf. Giansante 2017b, p. 69-75.
[13] Si veda ancora Tamba 1998, p. 202 e n. 12.
[14] Ferrara 1982-1983, p. 169.

MODUS

dei Memoriali hanno costituito una fonte privilegiata per indagini di storia economico-sociale, come quelle sullo Studio bolognese e sull'economia cittadina (mondo produttivo e del lavoro, traffico di denaro, credito e commercio, conferimenti dotali)[15]; senza dimenticare che, recando traccia dei rapporti tra privati, rappresentano una significativa testimonianza dell'inevitabile evoluzione dei costumi e delle istituzioni.
Quel che mancava, tuttavia, era un progetto che, oltre a un preliminare intervento di lettura e di trascrizione del testo[16], desse corpo a nuove modalità di rappresentazione delle informazioni, in grado di rendere i dati ricercabili, condivisibili e riutilizzabili[17]; tutti obiettivi ora possibili, anche in considerazione dell'evoluzione tecnologica e delle sempre più diffuse sperimentazioni nel campo dell'intelligenza artificiale.

Ricerca storica e nuove tecnologie

Oggi, la svolta digitale nella ricerca storica è senza dubbio più che avviata: la riflessione teoretica che deve sottostarle, l'elaborazione di un adeguato strumentario, l'applicazione a *case studies* differenti sono una realtà di fatto e pongono la comunità scientifica davanti a nuove sfide e nuove possibilità: da una fase pionieristica[18] si è, ormai, passati a una fase concretamente sperimentale[19].
Gli studiosi, consci che il ricorso alle *digital humanities* non debba essere considerato fine a se stesso, ma declinato secondo le esigenze storiografiche e di ricerca, utilizzano gli strumenti digitali per organizzare, analizzare, divulgare i risultati della ricerca a diversi livelli di complessità. Il progressivo affacciarsi al mondo della ricerca di "nativi digitali", più familiari con la tecnologia e soprattutto con il suo utilizzo e le sue potenzialità, sta rendendo sempre più diffuso il ricorso a questi strumenti, e tale processo conoscerà senza dubbio un trend in crescita nei prossimi anni. Lo stesso successo di tale metodologia di ricerca pone, dunque, nuove sfide, nel tentativo di superare la mera traduzione su diverso supporto di quanto, seppur in tempi più lunghi, già la ricerca con metodologie tradizionali permetteva di fare. Evidentemente, l'utilizzo di tecnologie informatiche mostra il suo valore soprattutto per la gestione e l'analisi di grandi moli di dati, e dunque innanzitutto di corpose serie documentarie; secondo questo aspetto, la serie dei Memoriali rappresenta un *case study* estremamente significativo: quantità di atti, complessità diplomatistica e ricchezza di dati connotano infatti la nostra fonte, facendone una preziosa testimonianza, come la storiografia ha sempre messo in rilievo, ma al contempo rendendone un'indagine sistematica sostanzialmente impossibile per tempi e sostenibilità.

[15] Per una panoramica degli orientamenti della ricerca basata sui Memoriali si veda Rinaldi 2017.
[16] Nell'ambito del progetto è in corso anche una promettente sperimentazione di tecnologie HTR (Handwritten text Recognition) per la lettura automatica dei registri.
[17] Ferrara 1982-1983, p. 177 formulava le prime ipotesi in merito facendo riferimento al «trattamento meccanografico di registrazioni selezionate dai Memoriali».
[18] A proposito della nostra fonte, è d'obbligo il rimando a Ferrara 1982-1983.
[19] Non è possibile dare una bibliografia completa sul tema: si rimanda a Salvatori 2017.

MODUS

I prodotti del progetto: il sito web, il database, i laboratori

Da questo assunto, messo in luce da tutti gli studiosi che hanno nel tempo utilizzato i Memoriali per indagini a campione o mirate[20], è nato il Progetto MemoBo, coordinato dall'Università di Bologna in partenariato con l'Archivio di Stato di Bologna e con regesta.exe. Il cuore del progetto è un database appositamente costruito sulla piattaforma archivistica xDams[21] per rendere ricercabili in serie gli elementi fondamentali di ogni atto. Oltre alla sua funzione di strumento di ricerca, comunque indispensabile per muoversi nel *mare magnum* dei Memoriali, esso è inteso come mezzo per analizzare in serie, almeno in prima istanza, una quantità di dati altrimenti difficilmente affrontabile; resta inteso, evidentemente, che ogni ricerca debba poi fare riferimento all'atto originale, nella sua integralità: per questo, il progetto è impiantato in modo da poter affiancare, quando le forze umane ed economiche saranno progressivamente sufficienti, l'edizione digitale e/o la riproduzione digitale dei registri, rendendo così del tutto accessibile la fonte.
Il progetto è declinato secondo tre linee guida, rispecchiate nel sito web che presenta MemoBo e i risultati del gruppo di ricerca[22]:
a) ricerca: creazione, implementazione e correzione *in itinere* del database, attraverso la schedatura degli atti
b) formazione
c) divulgazione

Un aspetto sin dall'inizio considerato parte imprescindibile del progetto è quello della formazione (b): l'indagine su una fonte così complessa e, pur nella sua notorietà, così "inedita", nonché l'utilizzo degli strumenti digitali, con le nuove sfide, complicazioni, possibilità che essi comportano, ci sono sembrati un campo ideale per aprire il progetto agli storici in formazione, a partire da studentesse e studenti dei corsi di laurea magistrale.
Il gruppo di ricerca si compone di studiosi di diversa esperienza, da neolaureati a docenti universitari, nonché di differenti professionalità, il cui lavoro in team offre – a tutti – una costante opportunità di crescita. Oltre a ciò, il Progetto ha inaugurato nel febbraio 2022 un'attività didattica curriculare all'interno del corso di studi in Scienze storiche e orientalistiche dell'Università di Bologna, tramite cui avvicinare studentesse e studenti a un progetto di ricerca in corso. Il corso, di 30 ore, offre una contestualizzazione generale attraverso alcune lezioni frontali "tradizionali" (presentazione della fonte e degli studi, elementi di paleografia e di *digital humanities*), ma ha il suo cuore nell'immersione attiva dei partecipanti, che sono guidati nella schedatura di alcuni atti direttamente sul database, entrando dunque

[20] Per una sintesi bibliografica, si rimanda a Giansante 2017a e a: <https://site.unibo.it/memobo/it/bibliografia>.
[21] https://www.xdams.org/.
[22] https://site.unibo.it/memobo/it.

nel vivo dell'attuale "mestiere di storico". In tal modo, oltre a prendere familiarità con una fonte inedita e con la struttura del database, possono toccare con mano anche problematicità e dubbi eventualmente non ancora risolti, scelte operate a monte e varietà dei dati e delle informazioni reperibili. Il Laboratorio ha riscosso, nelle sue prime edizioni, un successo insperato: i partecipanti sono stati attivi e propositivi e alcuni di essi hanno poi chiesto di svolgere la propria tesi di laurea magistrale all'interno del Progetto MemoBo, dando vita a una continuità anche generazionale che, ci pare, sia un elemento di inestimabile ricchezza.
La serialità di atti registrati nei Memoriali permette di fotografare la vita quotidiana di una città e del suo territorio, rappresentando un *casus* di notevole rilievo per le indagini sulle città di età comunale; ma i Memoriali sono anche una fonte "locale": la loro specificità bolognese li rende potenzialmente interessanti anche per i non specialisti, aprendo a ricadute sul territorio (c). Per questo motivo, una sezione del sito, denominata "Pillole di Memoriali"[23], è dedicata alla presentazione della ricchezza di informazioni, veri e propri spaccati di vita vera, desumibili dai Memoriali. Si tratta anche di un passaggio fondamentale in vista della possibilità di *public engagement* della cittadinanza, che in una fase successiva potrebbe essere attivamente partecipe, ad esempio nell'individuazione di microtoponimi e località del territorio altrimenti non sempre identificabili, come hanno negli ultimi anni mostrato diversi progetti di ricerca analoghi[24].

Oggetti digitali e metadatazione

Il Laboratorio di fotoriproduzione interno all'Archivio di Stato di Bologna realizzò, tra il 1956 e il 1968, la riproduzione su microfilm, in bianco e nero, di tutti i Memoriali, per un totale di 1.058 bobine (Fig. 2). Grazie a un recente intervento finanziato nell'ambito di Art bonus[25], da queste immagini sono state tratte le riproduzioni digitali da inserire a sistema, utili fin da ora per la lettura del testo e la creazione dei dati, nonché per sperimentazioni di trascrizione automatica (vd. *infra*).
In occasione del recente riordinamento della documentazione prodotta dallo stesso Laboratorio, inoltre, sono state rinvenute schede descrittive del contenuto dei singoli volumi (Fig. 3)[26], che recano i numeri di bobina, l'anno e il semestre di riferimento, le carte complessive e, nell'ordine per ogni registro, il nome del notaio e la relativa cartulazione. Compilate all'epoca della riproduzione su microfilm, sono state trascritte contestualmente all'intervento di digitalizzazione, con l'obiettivo di

[23] https://site.unibo.it/memobo/it/pillole.
[24] Cfr. ad esempio Salvatori *et alii* 2017.
[25] Si veda la pagina dedicata all'intervento sul portale: <https://artbonus.gov.it/2429-memoriali-dellarchivio-di-stato-di-bologna.html>. La donazione del mecenate, il Consiglio notarile di Bologna, è stata integrata con il cofinanziamento del Ministero della Cultura.
[26] Sono forse quelle «schede sommarie dei memoriali per volume e per registro 1965» citate nella Guida Generale 1981, p. 578.

MODUS

Figura 2. *Le bobine con la riproduzione su microfilm dell'intera serie dei Memoriali*

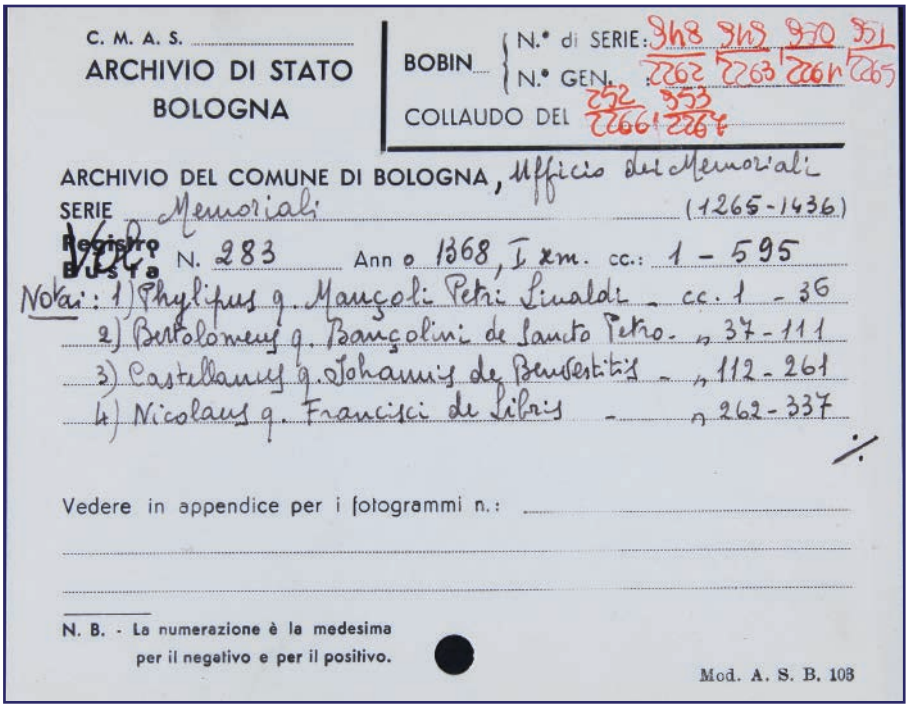

Figura 3. *Le schede contenenti i dati relativi ai singoli volumi dei Memoriali*

MODUS

rendere riutilizzabili i dati nel sistema, a corredo degli oggetti digitali. In questo modo è stato realizzato un database con i metadati di contenuto e di struttura, importabili nel sistema tramite un'apposita funzione. La descrizione del singolo volume si arricchisce così, in maniera automatica, del livello relativo all'unità documentaria (realmente significativa) del registro, con indicazione del progressivo e del nome del notaio; il dato relativo alla cartulazione può essere invece utilmente impiegato per la selezione dei gruppi di immagini digitalizzate da associare alla descrizione di quel livello.

L'adozione delle tecnologie LOD

Veniamo ora alla banca dati, alle modalità di strutturazione delle informazioni e alle strategie di ricerca.

Come in molti casi analoghi, l'accesso alla struttura archivistica non è in grado di restituire tutti i complessi descrittivi legati al contenuto della documentazione: questo obiettivo conoscitivo rappresenta, invece, un elemento specifico del tipo di organizzazione delle informazioni raccolte e della struttura data a questo insieme. Da questo punto di vista, l'organizzazione delle informazioni e gli obiettivi euristici in essa contenuti riflettono il tema degli atti e la lettura del contesto spaziale e culturale in cui sono immersi.

Abbiamo quindi provato a lavorare su due punti. Innanzitutto, abbiamo strutturato le informazioni adeguate a riconoscere gli elementi costitutivi della transazione (attori, luoghi, atti) attraverso la piattaforma di descrizione archivistica xDams. Attori, luoghi e atti vengono quindi descritti attraverso specifici tracciati descrittivi configurati per immagazzinare le informazioni in formato XML e renderle così disponibili in un formato adatto all'interoperabilità.

In secondo luogo, si è trattato di riferire questi dati a concetti per provare ad investigare l'adozione delle tecnologie Linked (Open) Data[27].

La capacità di gestire grandi quantità di dati, così come le modalità con le quali essi vengono prodotti, organizzati e descritti, rappresentano la sfida principale sulla quale sperimentare l'utilizzo di queste tecnologie: attraverso inferenze e "ragionamenti" sulle particelle di informazione i LOD sono in grado di restituire nuove e inaspettate connessioni, passando da una descrizione archivistica orientata alla gestione dei record a sistemi informativi incentrati sui dati.

In questo contesto, le singole entità (persone, enti, luoghi, eventi) acquisiscono valore e consistenza documentale dal riferimento diretto ai documenti e alle notizie specifiche contenute in essi, definendo un reticolo di relazioni in grado di fare emergere non solo le aggregazioni documentali, ma anche le molteplici storie che in quelle carte sono raccontate.

[27] Per un approfondimento sulla tecnologia si rimanda a: <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>.

L'impiego della tecnologia, insomma, può servire a riaffermare l'identità memoriale degli archivi, il loro valore come fonte storica e il ruolo di testimonianza, che per essere intesa e interpretata ha bisogno di essere correlata ed integrata con altre testimonianze provenienti da una pluralità di altre fonti.
Risulta evidente che per rendere la complessità delle relazioni "incorporate" in un archivio non è possibile affidarsi solo ad un'ontologia archivistica[28], ma occorre aprirsi al dialogo con specifiche ontologie di dominio[29], in grado di render conto delle funzioni, delle tipologie di atti, delle strutture organizzative che si riflettono nella documentazione confluita nell'archivio oggetto dell'intervento.
I volumi dei Memoriali contengono moltissime informazioni e testimonianze sugli aspetti della vita sociale della Bologna dal XIII al XV secolo e da essi si possono trarre le informazioni più svariate, permettendo di ricostruire da un lato la vita della città, uno spaccato della società del tempo, dall'altro la vita dei singoli e i luoghi che fanno da sfondo a queste transazioni.
I concetti esplicitati nella descrizione archivistica sono riconducibili a delle macrocategorie (atti, persone, luoghi); nel momento in cui le entità afferenti a queste categorie entrano in un contesto relazionale, è possibile ricavare informazione e, quindi, valore da esse (Fig. 4).

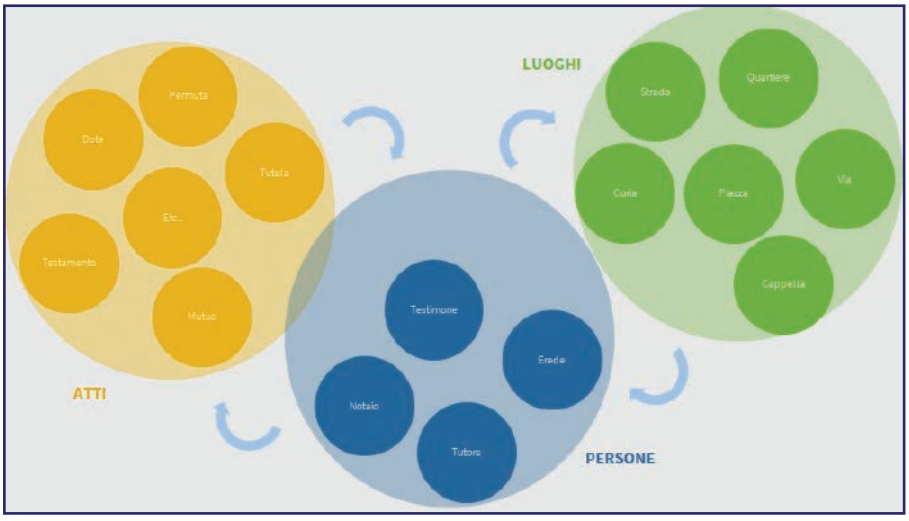

Figura 4. *Fasi operative del processo di serializzazione dei dati di origine in RDF*

[28] Un'ontologia è una rappresentazione formale ed esplicita di un determinato settore (dominio) della conoscenza, con lo scopo di attribuire un significato esplicito a un concetto evitando un'attribuzione arbitraria di significato. Un'ontologia archivistica, in particolare, formalizza i concetti per la descrizione archivistica; si veda ad esempio OAD (<http://culturalis.org/oad/>) o la discussa RiC-O (<https://www.ica.org/standards/RiC/RiC-O_v0-2.html>).

[29] Le ontologie di dominio descrivono particolari settori di conoscenza, ad esempio: ontologie dedicate alla descrizione spaziale, alla descrizione delle persone, alla descrizione di documentazione archivistica, di opere d'arte ecc.

LOD e Intelligenza artificiale

I LOD rappresentano uno strumento per migliorare l'informazione a corredo della descrizione di un archivio ed estrarre contenuti informativi e dati strutturati direttamente dai materiali digitalizzati: l'utilizzo di protocolli standard e di una sintassi comune e condivisa per rappresentare le informazioni possedute garantisce l'interoperabilità tra dati provenienti da fonti eterogenee; la disponibilità al riuso delle informazioni, corredate da descrizioni granulari, specifiche e chiaramente identificabili, consente di arricchire il proprio set di metadati integrandolo con altre specifiche sezioni informative disponibili in rete, pubblicate anche per fini diversi o in diversi contesti disciplinari.

Grazie all'impiego delle tecnologie LOD quindi è possibile avviare una serie di operazioni sulla banca dati dei Memoriali di Bologna, quali ad esempio:

1. Riconciliazione

Nella documentazione una stessa persona può essere presente in forme varianti del nome; le tecnologie impiegate nel progetto consentono di effettuare dei match e dichiarare che in realtà si è in presenza della stessa persona, così da effettuare una pulizia dei risultati mantenendo le peculiarità delle forme varianti dei nomi così come riportate nei documenti (Fig. 5).

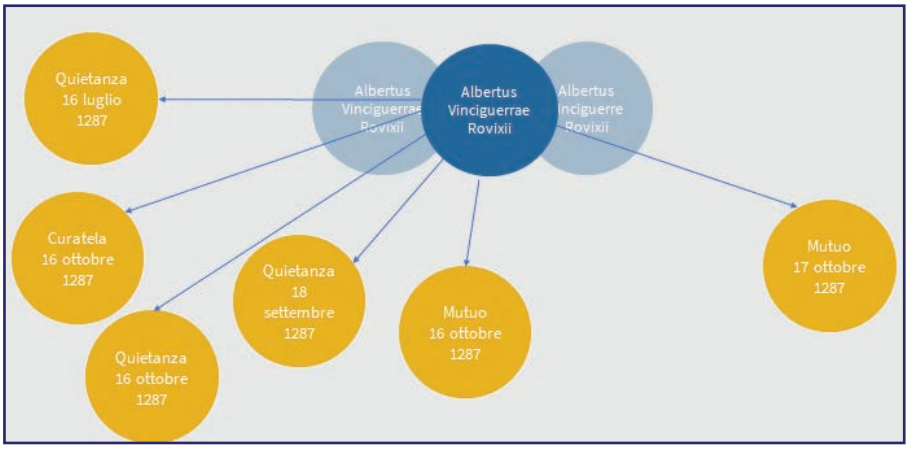

Figura 5. *Rappresentazione grafica del match tra due forme varianti dello stesso nome e collegamento ai relativi atti*

MODUS

2. Ricostruzione delle dinamiche familiari

I Memoriali sono ricchi di riferimenti alle persone che, sulla base di diversi ruoli, hanno preso parte alle transazioni; le tecnologie LOD permettono di ricostruire le dinamiche familiari[30] grazie alla modellazione con adeguate ontologie che consentono quindi di effettuare inferenze sui dati pubblicati (Fig. 6).

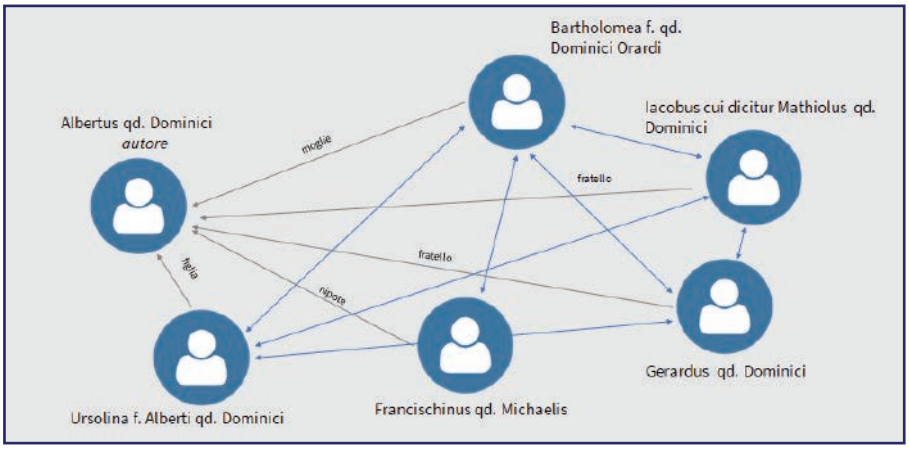

Figura 6. *Ricostruzione grafica di esempio dei legami di parentela estratti dal testamento del 28 luglio 1348 (Volume 229)*

3. Ricostruzione della geografia della Bologna del XIII-XV secolo

Nei Memoriali sono riportate anche le indicazioni geografiche, che consentono la ricostruzione della geografia della città al tempo[31]: attraverso l'estrazione di metadati spaziali e temporali è possibile ricostruire la localizzazione di cappelle, quartieri, vie, piazze e curie ed esplorare i dati attraverso un accesso geografico, che integra le altre forme più diffusamente disponibili nei portali di accesso di questo tipo.

I LOD costituiscono inoltre uno strumento per accrescere la visibilità dei contenuti pubblicati, perché la granularità delle informazioni consente di esplorare il patrimonio complessivo da più punti di accesso, incrementando l'accessibilità. Questo facilita gli utenti nella scoperta dei contenuti, mettendo in evidenza i dati prodotti e aumentando il traffico verso i siti web degli istituti produttori. Tale atomizzazio-

[30] Un tentativo ben riuscito che può restituire l'idea delle potenzialità di una simile operazione è riconducibile al progetto del Centro di Documentazione Ebraica Contemporanea (CDEC): sono stati pubblicati come LOD i dati delle vittime della Shoah secondo specifiche ontologie di dominio ed è stato possibile ricostruire la composizione di nuclei familiari e del destino dei singoli membri appartenenti ad essi. Il progetto è raggiungibile all'indirizzo <http://digital-library.cdec.it/cdec-web/>, che fornisce l'accesso anche alla sezione dedicata ai dati in formato LOD <http://dati.cdec.it/>.

[31] Si pensi ai progetti nell'ambito di Europe Time Machine: https://www.timemachine.eu/ltm-projects/?tags=187.

MODUS

ne dell'informazione consente un incremento della ricercabilità e visibilità delle singole pagine da parte di altri repository documentali ai quali questi dati possono essere linkati, direttamente o attraverso infrastrutture come Wikidata[32].
La crescita esponenziale di materiali digitali reperibili sul web, la disponibilità di strumenti di estrazione automatica di contenuti da testi, audio o video[33], la possibilità di interpretare ed estrarre conoscenza da informazioni non strutturate, l'utilizzo dei LOD per collegare queste informazioni tra loro prefigurano, indubbiamente, una grande opportunità di arricchimento della descrizione archivistica.

This article presents the MemoBo Project, conducted by the University of Bologna, the Archivio di Stato of Bologna and regesta.exe, aimed at the analysis of a conspicuous medieval serial source, the Memoriali of the Commune of Bologna (1265-1452). Starting from the analytical database indexing and by using digital tools, the Project aims to offer a series of keys for access to the source and management of a large amount of information and data of different nature, making available and investigable an example of "big data" of the municipal age.

[32] "Wikidata è una base di conoscenza libera e aperta che può essere letta e modificata allo stesso modo da umani e macchine", che fornisce supporto ai progetti Wikimedia e a siti e servizi terzi e il cui contenuto è disponibile con licenza libera, esportabile secondo formati standard e interlinkabile con altri dataset presenti in rete:
<https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page?uselang=it>.

[33] Si pensi alle sperimentazioni nella trascrizione di testi scritti in corsivo e nell'individuazione di pattern grafici da riproduzioni iconografiche realizzate nell'ambito del progetto Venice Time Machine (2013-2018), coordinato dall'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, che ora proseguono nella già citata esperienza di Europe Time Machine (<https://www.timemachine.eu/>).

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

MODUS

Riferimenti bibliografici

Bonaini 1861 — Francesco Bonaini. *Gli archivi delle provincie dell'Emilia e le loro condizioni al finire del 1860*. Firenze: coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana, 1861.

Cencetti 1943 — Giorgio Cencetti. *I precedenti storici dell'Archivio Notarile in Bologna*. «Notizie degli Archivi di Stato», 3 (1943), p. 117-124.

Cesarini Sforza 1914 — Widar Cesarini Sforza. *Sull'ufficio bolognese dei «Memoriali»*. «L'Archiginnasio», 9 (1914), p. 379-392.

Continelli 1988 — Luisa Continelli. *Introduzione* a *L'archivio dell'Ufficio dei memoriali. Inventario. Volume I Memoriali, 1264-1463. Tomo I, 1265-1333*. Bologna: presso l'Istituto per la storia dell'Università, 1988, p. IX-XL.

Ferrara 1982-1983 — Roberto Ferrara. *Ricerca storica e nuove tecnologie. I memoriali del Comune di Bologna: ipotesi e prime prospettive per il trattamento informatico di una fonte per la storia dello Studio*. «Atti e memorie della Deputazione di storia patria per le Province di Romagna», 33 (1982-1983), p. 169-183.

Franchini 1914 — Vittorio Franchini. *L'instituto dei «Memoriali» in Bologna nel secolo XIII*. «L'Archiginnasio», 9 (1914), p. 95-106.

Giansante 2017a — *I Memoriali del Comune di Bologna. Storia, diritto, letteratura*. A cura di Massimo Giansante. Bologna: Il Chiostro dei Celestini, 2017.

Giansante 2017b — Massimo Giansante. *La memoria poetica del Comune di Bologna fra XIII e XIV secolo*. In: Giansante 2017a, p. 69-89.

Guida Generale 1981 — *Guida Generale degli Archivi di Stato italiani, I. A-E*. Bologna, Roma: Ministero per i beni culturali e ambientali, Ufficio centrale per i beni archivistici, 1981, p. 549-661.

Milani 2018 — Giuliano Milani. *From One Conflict to Another (13th-14th Centuries)*. In: *A Companion to medieval and Renaissance Bologna*, ed. S.R. Blanshei. Leiden-Boston: Brill, 2018, p. 229-259.

Morelli 2017 — Giovanna Morelli. *L'istituzione dei* libri memorialium *a tutela giuridica dei diritti dei privati*. In: Giansante 2017a, p. 11-41.

Rinaldi 2017 — Rossella Rinaldi. *I libri memoriali di Bologna e la storia economico-sociale. Spunti di riflessione*. In: Giansante 2017a, p. 55-67.

Salvatori 2017 — Enrica Salvatori. *Digital (Public) History: la nuova strada di una antica disciplina / Digital (Public) History: the new road of an ancient Discipline*. «RiMe», n.s., 1/I (dic. 2017), p. 57-94.

MODUS

Salvatori *et alii* 2017 Enrica Salvatori – Roberto Rosselli Del Turco – Chiara Alzetta – Chiara Di Pietro – Chiara Mannari – Alessio Miaschi. *Il Codice Pelavicino tra edizione digitale e Public History*. «Umanistica Digitale», 1 (2017), p. 105-117.

Tamba 1998 Giorgio Tamba. *I Memoriali del comune di Bologna nel secolo XIII*. In: *Una corporazione per il potere. Il notariato a Bologna in età comunale*. Bologna: CLUEB, 1998, p. 199-257.

Tamba 2018 Giorgio Tamba. *Civic Institutions (12th-15th Centuries)*. In: *A Companion to medieval and Renaissance Bologna*, ed. S.R. Blanshei. Leiden-Boston: Brill, 2018, p. 211-238.

Tura 2017 Diana Tura. *L'Ufficio dei memoriali tra Comune e notariato: origine e finalità di un'istituzione bolognese.* In: Giansante 2017a, p. 43-54.

Fonti per lo studio della cultura nordeuropea: l'offerta digitale dell'Istituto italiano di studi germanici

«Dig*Italia*» 1-2023
DOI: 10.36181/digitalia-00067

Eleonora De Longis
Istituto italiano di studi germanici (IISG)

L'articolo delinea il percorso intrapreso dall'Istituto italiano di studi germanici sulla strada della digitalizzazione sia dei propri prodotti editoriali sia dei fondi antichi della propria biblioteca. In una prima fase è stata realizzata la digitalizzazione della raccolta integrale della rivista «Studi germanici», dal 1935 a oggi, messa a disposizione del pubblico in formato pdf attraverso il sito. In una prossima fase saranno depositate e rese consultabili nella piattaforma Archiui le monografie edite dall'Istituto e oltre 150 unità bibliografiche appartenenti al fondo antico (XVIII-XIX secolo).

L'Istituto italiano di studi germanici (IISG) venne inaugurato nel 1932 nell'attuale sede di Villa Sciarra, appartenuta al diplomatico statunitense George Washington Wurts che lo aveva acquistato nel 1902 e che la vedova, rientrando nel 1928 negli Stati Uniti, aveva donato allo Stato italiano con la condizione di farne un parco pubblico e di destinare ad attività culturali il Casino Nobile: qui venne collocata la biblioteca che Max Koch[1], filologo tedesco dal 1918 residente a Roma, aveva disposto di lasciare allo Stato italiano quando nel 1931 aveva fatto rientro in patria. Riunendo in un'unica destinazione i due lasciti – Wurts e Koch – Giovanni Gentile aveva accolto il progetto del germanista Giuseppe Gabetti di fondare l'Istituto italiano di studi germanici, gemellato con la Petrarca Haus che sarebbe stata fondata contemporaneamente a Colonia. La cerimonia di inaugurazione dell'Istituto si tenne il 3 aprile 1932 e fu il momento centrale delle celebrazioni per il centenario della morte di Goethe, che si svolsero a Roma in quell'anno alla presenza delle massime cariche dello Stato. Lo stesso Mussolini, nel discorso inaugurale riferito dai giornali, ebbe a definire l'Istituto come «casa madre di tutti i germanisti d'Italia» che avrebbero potuto disporre lì di «una ricca biblioteca speciale che già conta più di ventimila volumi e centinaia di periodici»[2].

[1] Su di lui: *Koch, Max*, in *Lexikon deutsch-jüdischer Autoren, 14,* München: Saur, 2006, p. 130-138; Carlo Bontempelli, *Ricognizione sullo stato della ricerca relativa a Max Koch*, «Studi germanici» (2018), n. 13, p. 289-299.

[2] *Il Duce esalta l'arte e il pensiero di Goethe inaugurando l'Istituto italiano di studi germanici*, «Il popolo d'Italia», 5 aprile 1932; si vedano anche *Il Duce inaugura l'Istituto di studi germanici cele-*

MODUS

Dalla rapida sintesi delle vicende originarie, appare evidente il legame strettissimo fra le finalità di studio e di ricerca e il patrimonio librario, un legame che si mantiene saldissimo a tutt'oggi, pur nelle profonde trasformazioni che hanno segnato l'Istituto nei successivi novant'anni di vita. La biblioteca si è ampliata fino a contare oltre 80.000 volumi, comprese circa 400 testate periodiche e numerose edizioni antiche dei secoli XVI-XIX, un patrimonio, in costante incremento, largamente rappresentativo non solo della cultura tedesca ma di tutta l'area nordeuropea[3]. La quasi totalità dei volumi è stata catalogata in SBN ed è reperibile attraverso l'Opac del Polo SBN IEI-Istituti culturali di Roma.

L'Istituto ha avviato già da tempo un percorso di digitalizzazione mettendo a disposizione in libero accesso, attraverso il proprio sito web, le annate successive al 2012 della rivista «Studi germanici»: un inizio timido, ma significativo della volontà dell'Istituto di espandere la comunicazione della propria attività di ricerca di cui la rivista ha da sempre rappresentato il principale canale di diffusione.

Il progetto Bi.G.Digit, intrapreso a partire dal 2020 grazie a uno specifico finanziamento del MUR, è nato durante la prima fase della pandemia con l'obiettivo di proseguire su quella strada e di espandere la fruizione sia dell'intera produzione editoriale dell'Istituto dalla sua fondazione nel 1932, sia del patrimonio librario antico conservato nella biblioteca. Quanto alla decisione di digitalizzare tutte le pubblicazioni – periodiche e monografiche – prodotte dall'Istituto, è stata una «scelta precisa – in un certo senso quasi obbligata, eticamente parlando, in un ente di ricerca che opera con fondi pubblici»[4]: e dunque si è proceduto in prima battuta al recupero delle annate 1935-2011 della rivista[5] e si è al contempo progettata la digitalizzazione delle monografie edite dall'IISG, anch'esse di prossima pubblicazione attraverso il sito web dell'Istituto.

«Studi Germanici» consta attualmente di circa 100 unità bibliografiche, consultabili e scaricabili in formato pdf; sono separatamente consultabili, a partire dagli indici, anche i singoli articoli. È stato inoltre creato il link tra il record bibliografico presente nell'Indice nazionale e nell'Opac di Polo e la copia digitale.

brando le virtù romane di Goethe, «Corriere della sera», 5 aprile 1932; *L'inaugurazione dell'Istituto italiano di studi germanici. Mussolini identifica in Goethe l'espressione più alta dello spirito tedesco e celebra in Roma Università del mondo la fonte ideale originaria*, «Il messaggero», 5 aprile 1932.

[3] L'Istituto è ente pubblico di ricerca nazionale a carattere non strumentale, ai sensi dell'art. 1-quinquies, c. 4, l. 3 febbraio 2006, n. 27 di conversione del d.l. 250/2005. Sulla formazione del patrimonio librario e la politica culturale dell'Istituto rinvio a Eleonora De Longis, *Il velo trasparente. Politica e letteratura nello specchio della biblioteca dell'Istituto italiano di studi germanici*, «Nuovi annali della Scuola speciale per archivisti e bibliotecari», 34 (2020), p. 211-232 e, inoltre, a Bruno Berni, *La Biblioteca dell'Istituto*, in: Carla Benocci, *Villa Sciarra-Wurts sul Gianicolo: da residenza aristocratica a sede dell'Istituto Italiano di Studi Germanici*, Roma: Artemide, 2007, p. 197-200.

[4] Bruno Berni, *I libri, le distanze e il dovere del digitale*, «Romània Orientale», 33 (2020), p. 203-210. (n. monografico *Omnia vincit bibliotheca*, a cura di I. Bot e A. Tarantino).

[5] Oggi integralmente consultabile al link: <https://www.studigermanici.it/attivita-editoriale/rivista-studi-germanici/>.

MODUS

Ulteriore, ma non secondario, obiettivo del progetto Bi.G.Digit. era la digitalizzazione di 59 titoli per un totale di 156 unità bibliografiche appartenenti al fondo antico della biblioteca, risultato raggiunto entro il 2022: si attende la piena disponibilità del finanziamento assegnato dal MUR per portare a compimento la metadatazione, la pubblicazione nella teca digitale e la creazione del link al record bibliografico dell'Opac SBN. Questo primo blocco di copie digitali è costituito, per lo più, da prime edizioni di importanti testi della letteratura e del pensiero tedeschi del XVIII-XIX secolo, che l'Istituto è l'unico a possedere in Italia. La selezione dei volumi è avvenuta anche sulla base di un'accurata mappatura dell'eventuale disponibilità in rete di queste edizioni. In realtà molte di esse erano già state digitalizzate, per lo più da biblioteche tedesche e in alcuni casi anche da istituti italiani, perché confluite a suo tempo nei progetti di digitalizzazione massiva che Google Books aveva condotto in Italia e che tra il 2010 e il 2016 avevano coinvolto le biblioteche nazionali e altri istituti depositari di un ricco patrimonio di edizioni antiche schedate in SBN[6].

Dalla consultazione dell'Opac SBN risulta che solo l'IISG possiede in Italia l'edizione originale dei *Beyträge zur critischen Historie der deutschen Sprache* raccolti da Johann Christoph Gottsched (Leipzig, Bernhard Christoph Breitkopf, 1732-1744), la *Bibliothek der schönen Wissenschaften und der freyen Künste*, pubblicazione periodica edita da Johann Gottfried Dyck tra il 1757 e il 1764; rare anche le prime edizioni di Johann Jakob Breitinger così come *Ossian und Sineds*, traduzione tedesca dovuta a Michael Denis dell'opera di James Macpherson; e lo stesso dicasi per le prime edizioni di Johann Jakob Dusch (*Vermischte kritische und satyrische Schriften*), di Johann Jakob Engel (*Schriften*), di Gottlieb Wilhelm Rabener (*Briefe*), di Sophie von La Roche, ispiratrice, con il suo romanzo epistolare *Geschichte des Fräuleins von Sternheim* del Werther di Goethe.
Benché, come già accennato, in alcune biblioteche digitali tali edizioni siano reperibili, tuttavia si è valutato che valesse la pena offrire al pubblico italiano un accesso unificato a testi importanti della letteratura tedesca da parte di un istituto specializzato nella documentazione dell'area germanica. Se la quinta legge di Ranganathan, che recita «non far perdere tempo al lettore», è ancora oggi uno dei principi che deve guidare le scelte delle biblioteche, l'Istituto ha voluto rispettarla nella sua politica digitale. In tale contesto, è importante notare che, in fase di post-produzione, oltre alla generazione dei formati jpg, sono stati prodotti file pdf con riconoscimento testuale OCR per tutti i testi a stampa di epoca contemporanea, che sono stati corredati di metadati METS e archiviati su supporti utili a una loro rapida consultazione, gestione e pubblicazione.

[6] Osvaldo Avallone, *Il Progetto Google books: la prima grande esperienza di accesso diretto al patrimonio bibliografico nazionale*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 8 (2013), n. 1, p. 9-13.

MODUS

In realtà la digitalizzazione dei 156 volumi è parte di un progetto più ampio che tende a rendere disponibile alla comunità scientifica la totalità del fondo antico, che consta di oltre 2.000 unità. Si intende proseguire, adottando gli stessi criteri del progetto pilota, con la digitalizzazione dei volumi provenienti dalla donazione originaria, la biblioteca di Max Koch, e di quelli appartenuti alla raccolta libraria del primo direttore dell'Istituto, Giuseppe Gabetti, illustre studioso di letteratura tedesca e scandinava, nella quale sono presenti molte edizioni rare e di pregio in svedese, danese e norvegese risalenti agli anni tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento.
Nel Piano triennale delle attività (PTA) 2022-2024 viene chiaramente manifestata la volontà di proseguire le linee di incremento e valorizzazione del patrimonio già avviate in precedenza, potenziando i canali di comunicazione tra il patrimonio, i compiti istituzionali e i bisogni informativi del pubblico attraverso l'allestimento di ulteriori strumenti di mediazione oltre quelli già presenti. Pertanto, l'obiettivo primario di accrescimento del patrimonio archivistico e librario si presenta in stretto legame con quello di ampliamento della fruizione pubblica del patrimonio, del quale un piano organico di digitalizzazione è strumento privilegiato. Il recente *Nuovo Manifesto per le biblioteche digitali* (2020) – è assai esplicito nel sottolineare la priorità del servizio di mediazione che le biblioteche digitali condividono con gli altri istituti bibliotecari:

> «Le biblioteche digitali condividono con tutte le altre biblioteche la natura di servizio di mediazione per l'accesso alle conoscenze storicamente determinato dall'interrelazione con il proprio ambiente. Come tutte le biblioteche sono luoghi di vita culturale, e sono impegnate nell'allestire uno spazio pubblico tale da garantire e supportare l'accesso libero e uguale all'informazione e alla conoscenza, e nell'organizzare e preservare la conoscenza per le generazioni future. […]
> Le biblioteche digitali realizzano servizi che, tramite la promozione dell'accesso alle conoscenze, hanno come fini quelli di facilitare il pieno esercizio dei diritti di cittadinanza, di supportare il percorso formativo, scolastico, accademico e professionale, favorendo la formazione continua delle persone»[7].

Di tutte le risorse digitali che verranno prossimamente rese disponibili è prevista la creazione del legame ai record bibliografici dell'Opac SBN, che si conferma essere oggi non più soltanto un database bibliografico, ma un luogo di raccordo di vari materiali non librari di interesse per una larga utenza, quali immagini, mostre virtuali, risorse sonore e audiovisive, un'apertura multidisciplinare che caratterizza anche la digital library delle biblioteche italiane Alphabetica, recente-

[7] Il Manifesto al link: <https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/gruppo-di-lavoro-biblioteche-digitali/2020/82764-nuovo-manifesto-per-le-biblioteche-digitali/>.

MODUS

mente varata[8]: il nuovo portale consente di accedere alle banche dati gestite dall'ICCU e ai progetti ad esso afferenti attraverso un unico sistema di navigazione e ricerca. La piattaforma mette a disposizione dell'utenza un accesso alle risorse già conservate in teche digitali proprie delle singole istituzioni. Contestualmente alla sua realizzazione, l'ICCU ha sviluppato una teca centrale dove possono essere riversati gli esiti delle campagne di digitalizzazione di vari enti che non hanno ancora provveduto a dotarsi di un proprio luogo di deposito[9].
In prospettiva, l'IISG mira a garantire una più ampia fruizione dei propri fondi anche attraverso questo nuovo portale e gli altri già da tempo disponibili, come Internet Culturale ed Europeana.
I criteri che hanno guidato la selezione dei primi volumi digitalizzati guideranno, a maggior ragione, anche le future iniziative: testi, edizioni e collezioni assenti o difficilmente reperibili in altre biblioteche – digitali e non – italiane; creazione di una nuova collezione virtuale unica per specificità, che possa far comunicare le risorse bibliografiche con le risorse documentarie dell'Archivio storico dell'IISG. Inoltre, nei progetti di prossima realizzazione, si sono presi in considerazione anche i materiali librari in precario stato di conservazione o di difficile maneggevolezza, come i grandi formati: la realizzazione di una copia digitale garantirebbe una migliore tutela sia del supporto cartaceo sia del contenuto informativo.
Come si è già accennato, i metadati bibliografici adottati descrivono l'oggetto fisico digitalizzato, comprese le informazioni relative al suo contenuto intellettuale. Tutti i materiali scelti per la digitalizzazione sono in possesso dei metadati bibliografici così che successivamente alla digitalizzazione si creino i collegamenti dai record catalografici alla copia digitale e viceversa. A ogni documento digitale corrisponde una registrazione bibliografica nel catalogo in linea nazionale con specifico BID di riconoscimento, che successivamente può essere identificata o aggregata da altri sistemi. Se opportuno o necessario, l'oggetto digitale ottenuto può anche avere una sua descrizione nel catalogo.
In una fase successiva di messa in rete, pubblicazione e promozione nella teca digitale si procederà alla definizione di metadati amministrativi per facilitare la gestione dell'accesso ai file digitali. I metadati amministrativi possono contenere informazioni relative ai proprietari dell'immagine o dell'esemplare originale, al copyright e ai crediti, nonché altre informazioni sulle decisioni prese durante il processo di digitalizzazione o ancora sugli esemplari della collezione che non siano eventualmente stati digitalizzati e sui motivi dell'esclusione.

[8] All'avvio di Alphabetica è dedicata una sezione del primo fascicolo di «Dig*Italia*» del 2022: tra i numerosi interventi si veda in particolare Chiara Faggiolani, *Connessione, riuso, creatività, immaginazione per disegnare il futuro culturale. Il nuovo portale delle biblioteche italiane Alphabetica*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 17 (2022), n. 1, p. 18-27.

[9] Cfr. Marco Scarbaci, *Teca centrale, Teca remota e Aggregatore Digitale: una digital library per le biblioteche italiane*, «Dig*Italia*. Rivista del digitale nei beni culturali», 17 (2022), n. 1, p. 48-57.

MODUS

L'intenzione dell'Istituto è di dotarsi di una propria teca digitale attraverso la piattaforma Archiui, nella quale già risiede l'inventario dell'archivio storico, che conserva la documentazione prodotta dall'ente dalla sua fondazione a oggi, una fonte di spiccato interesse per la ricostruzione della storia dell'Istituto e del contesto entro il quale venne fondato. L'IISG ha avviato fin dal 2015 interventi di riordino e valorizzazione del proprio patrimonio archivistico, che hanno riguardato, oltre al complesso documentario prodotto dall'attività istituzionale, alcuni fondi di notevole rilievo acquisiti nel corso degli ultimi trent'anni: le carte di Paolo Chiarini, docente universitario all'Università Sapienza di Roma e direttore dell'Istituto dal 1968 al 2006, le carte del giornalista, germanista e traduttore Alberto Spaini (1892-1975) e gli archivi del Centro Thomas Mann, associazione fondata a Roma nel 1957 e attiva fino al 1989 per iniziativa di un gruppo di intellettuali italiani vicini alla Repubblica Democratica Tedesca, alla cui presidenza si sono avvicendati Antonio Banfi, Ranuccio Bianchi-Bandinelli, Franco Antonicelli, Stefano Rodotà.
Nel 2022 è stato affidato alla società di servizi archivistici Memoria il lavoro di riordinamento e inventariazione dell'intero archivio storico, che ha portato a definire nove fondi distinti, per una consistenza complessiva di circa 36 metri lineari lungo i quali si articolano le carte che coprono un arco temporale tra il 1863 e il 2014, con maggiore consistenza tra gli anni Venti e gli anni Ottanta del Novecento: questo il risultato finale del lavoro, un archivio ordinato e consultabile grazie alla redazione di un inventario in formato elettronico, web based, realizzato con il software Archiui, una piattaforma finalizzata alla descrizione e alla pubblicazione nel web di patrimoni documentali storici.

Non posso chiudere questo contributo senza accennare a un'importante iniziativa recentemente avviata in collaborazione con altri istituti: mi riferisco al progetto di digitalizzazione della collezione dell'«AIZ: Arbeiter-Illustrierte-Zeitung» posseduta dalla Fondazione Gian Giacomo Feltrinelli, che impegnerà l'IISG con il contributo della Fondazione Gramsci di Roma. Il giornale, pubblicato a Berlino dal 1924 al 1933 dall'editore Willi Münzenberg, fu una delle riviste più diffuse e rappresentative della Repubblica di Weimar. Rivolto alla classe operaia e di orientamento comunista, fu anche espressione delle avanguardie artistiche, principalmente del dadaismo, attraverso i fotomontaggi satirici dell'artista grafico Helmut Herzfeld, noto come John Heartfield, il nome che assunse dopo essere espatriato a Londra. Alla rivista collaborarono artisti e intellettuali tedeschi di primissimo piano, quali George Grosz, Käthe Kollwitz, Anna Seghers. La serie verrà ricostruita integralmente nel formato digitale: infatti, le non molte lacune della raccolta posseduta dalla Fondazione Feltrinelli verranno integrate dalle copie digitali dei fascicoli mancanti conservati nelle biblioteche tedesche, nella Library of Congress e nella Kongelige Bibliotek di Copenhagen. Si prevede che vengano acquisite circa 17.000 immagini digitali che verranno dotate di ogni forma di accesso ai contenuti

MODUS

e all'apparato iconografico. Un'operazione complessa e ambiziosa che mira a recuperare tutta la valenza informativa e conoscitiva di una fonte significativa per la storia della cultura e della società tedesca (e non solo) tra le due guerre.

The article outlines the path taken by the Italian Institute of Germanic Studies on the road to digitizing both its editorial products and the ancient collections of its library. In a first phase, the complete collection of the journal «Studi germanici» from 1935 to the present was digitized and made available to the public in pdf format through the Institute's website. In a next phase, the monographs published by the Institute and over 150 bibliographic units belonging to the ancient collection (18th-19th century) will be deposited and made available for consultation on the Archiui platform.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Documenti e discussioni

Altre lezioni ucraine. Progetti per la salvaguardia dell'eredità culturale in tempo di guerra

Paola Puglisi
*Associazione Nazionale Carabinieri – Tutela Patrimonio Culturale**

Il titolo fa riferimento a quello del fascicolo della rivista «Limes» uscito nel maggio 2023, dedicato alla guerra tra Russia e Ucraina, di cui analizza sviluppi, prospettive, possibili riequilibri e scenari nel contesto geopolitico globale. Le "altre" lezioni ucraine di cui qui si discute sono invece focalizzate sull'eredità culturale sotto attacco, sulla volontà e sul dovere di salvaguardarla, sulle forme assunte dal rinnovato interesse per la cultura e l'arte ucraine nel contesto italiano ed europeo, fino all'individuazione di strumenti digitali inediti – perché non disponibili o non applicati in occasione di precedenti conflitti – da affiancare alle tradizionali tecniche di prevenzione e salvaguardia del patrimonio.

Come affermato nella Convenzione di Faro[1], «l'eredità culturale è un insieme di risorse ereditate dal passato che le popolazioni identificano, indipendentemente da chi ne detenga la proprietà, come riflesso ed espressione dei loro valori, credenze, conoscenze e tradizioni, in continua evoluzione. Essa comprende tutti gli aspetti dell'ambiente che sono il risultato dell'interazione nel corso del tempo fra le popolazioni e i luoghi». Si tratta di un patrimonio onnicomprensivo, anche ordinario, locale, non necessariamente di valore *eccezionale*, ma che si riconosce anche dall'efficacia del suo contributo allo sviluppo della società, e al miglioramento della qualità della vita. Soprattutto, si tratta di un patrimonio che ha il suo

* Il presente contributo si deve all'iniziativa della Professoressa Gabriella De Marco, professore ordinario di Storia dell'arte contemporanea presso l'Università di Palermo, Dipartimento di Scienze umanistiche, che ha invitato l'Autrice, insieme al Presidente dell'Associazione Nazionale Carabinieri – Tutela Patrimonio Culturale Roberto Lai, a condividere con gli studenti alcune riflessioni sulla tutela dei beni culturali in contesti di guerra e/o di traffico illecito. L'iniziativa, dal titolo "Aule all'arte per la legalità" (DAMS), si è svolta il 24 maggio 2023 tramite la piattaforma Teams dell'Università di Palermo. L'Autrice ringrazia la Professoressa De Marco per aver consentito la diffusione del contenuto al di fuori dell'ambito strettamente universitario.

[1] *Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società,* <https://www.coe.int/en/web/culture-and-heritage/faro-convention>.

MODUS

corrispettivo in una "comunità di eredità", definita come «un insieme di persone che attribuisce valore ad aspetti specifici dell'eredità culturale, e che desidera, nel quadro di un'azione pubblica, sostenerli e trasmetterli alle generazioni future».

La forza innovativa della Convenzione di Faro è nello spostamento del focus dal patrimonio culturale alle persone, ai loro valori, al loro rapporto con l'ambiente, e nell'apertura all'idea di una loro partecipazione attiva, come fruitori ma anche protettori e conservatori del patrimonio, in vista della sua trasmissione alle generazioni future e in quanto fulcro di una visione di sviluppo sostenibile, per una società pacifica, democratica e inclusiva. L'"eredità culturale" viene così riconosciuta esplicitamente dalla comunità internazionale come costitutiva, a tutti gli effetti, di una "identità culturale", che rientra nel novero dei diritti fondamentali dell'uomo.

È opportuno ricordare che le premesse della Convenzione di Faro sono da ricercare nella guerra in ex Jugoslavia, che mostrò come all'epoca delle "grandi guerre" – che si riteneva conclusa – ne subentrasse una non meno tragica di conflitti su base etnica (e poi religiosa), e che causò, tra l'altro, la distruzione di una parte ingente del patrimonio culturale nei territori interessati[2]. Per l'Europa del presente, segnata dalla guerra in Ucraina, la Convenzione potrebbe essere letta come tristemente attuale, rispetto all'istanza di preservare l'eredità culturale in pericolo di una nazione che partecipa, in una certa misura, di una comune identità europea e, quanto alla sua propria, si caratterizza come un crogiuolo di complessità e ricchezza ancora in parte inesplorate. «Osservando il modello culturale della regione, l'esigenza di una 'ri-concettualizzazione' della stessa nozione di 'identità nazionale', prende vita dal confronto con un tessuto etnico e linguistico di carattere fluido, legato a contesti situazionali. In particolare, all'interno dell'area post-sovietica, il 'sistema Ucraina' si erge ad emblema di un complesso apparato di rapporti di interazione e scambio culturale, frutto del suo percorso storico di formazione. Come osserva lucidamente Rory Finnin, il passato storico del paese, vera e propria colonia culturale situata tra tre grandi imperi dinastici (Romanov, Hohenzollern e Asburgo), determina la specifica natura della sua 'identità nazionale', rivelando nuovi possibili sviluppi interpretativi»[3].

[2] Cinzia Carmosino, *La Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società,* «Aedon. Rivista di arti e diritto online», (2013), n. 1, <http://www.aedon.mulino.it/archivio/2013/1/carmosino.htm>.

[3] Marco Puleri, *'Finestre' post-sovietiche. La letteratura russofona d'Ucraina come laboratorio di identità culturale*, «Altre modernità. Rivista di studi letterari e culturali», (gennaio 2015), p. 70-90, <https://riviste.unimi.it/index.php/AMonline/article/view/4626/4741>. Se il riconoscimento di una specifica identità culturale ucraina – da definirsi anche in termini di confronto con un'altrettanto specifica identità culturale russa – è un presupposto del presente contributo, non si vuole certo semplificarne la complessità: paese post-sovietico (e già in quanto tale luogo di "narrazioni" storiche divergenti), di confine e di confini, nell'orbita russa ma attratto da quella europea, di religione e tra-

«La distruzione delle testimonianze culturali di una civiltà nemica altro non è che una tattica militare mirante al completo annichilimento dell'avversario attraverso la cancellazione totale di tutti quegli elementi che vanno a costituire la sua identità culturale e sociale»[4]. Il conflitto russo-ucraino non fa eccezione. Dal 24 febbraio 2022 sono stati seriamente danneggiati almeno 260 siti, con danni stimati in oltre 2.6 miliardi di dollari, in particolare: 260 siti di cui 108 siti religiosi, 22 musei, 94 edifici d'interesse storico-artistico, 19 monumenti, 12 biblioteche, 1 archivio[5]. Per quanto riguarda le biblioteche, va precisato che la Ukrainian Library Association ha diffuso dati differenti e più dettagliati, secondo cui sarebbero state distrutte o gravemente danneggiate 3 biblioteche di livello nazionale inclusa la National Scientific Medical Library of Ukraine, e 25 biblioteche universitarie; tra le biblioteche pubbliche, 47 sarebbero completamente distrutte e 158 danneggiate in varia misura; altre 276 biblioteche avrebbero subito danni di minore entità[6]. Il 5 febbraio 2023, nel territorio di Lugansk occupato dai russi, sono stati sequestrati dalle biblioteche scolastiche i libri di testo posteriori al 1991, e poi bruciati. Dopo pochi giorni, il 16 febbraio, centinaia di persone si sono recate nella libreria "Lo splendore dei libri" di Kiev, depositando libri di autori russi da inviare al macero e ricavarne fondi per l'esercito[7]. Istituzioni della memoria per eccellenza, le biblioteche (e i libri) in tempo di guerra sono sempre stati presi di mira, da Alessandria a Lovanio, dai *Bücherverbrennungen* a Sarajevo, al conflitto in Ucraina[8].

dizioni ortodosse profondamente radicate, ma distaccatosi dalla Chiesa Ortodossa Russa nel 2019 dopo decenni di tentativi in tal senso, le sfaccettature della "fisionomia" ucraina sono tali che un'approfondita discussione del tema travalicherebbe i limiti di questo spazio. Per un primo approfondimento, oltre al citato Puleri, cfr. Simona Merlo, *Gli usi ucraini della storia ovvero la Rus´ siamo noi*, «Limes. Rivista italiana di geopolitica», (2023), n. 5 (*Lezioni ucraine*), p. 153-163; e Catherine Wanner, *Everyday religiosity and the politics of belonging in Ukraine*, Ithaca and London: Cornell University Press, 2022.

4 Andrea Bruni — Valentina Capradossi — Martina Di Carlo, *Beni culturali e guerra*, in *Non solo l'Oriente. Art crimes in the 21st century*, Dipartimento di Beni Culturali dell'Università del Salento, «Quaderni del MUSA», (2017), n. 4, p. 21, <http://siba-ese.unisalento.it/index.php/quadmusa/issue/view/1519>. All'istanza della distruzione e rapina delle testimonianze culturali in tempo di guerra la comunità internazionale ha cercato di rispondere con vari strumenti, di cui attualmente il principale è la *Convenzione dell'Aia per la protezione dei beni culturali in caso di conflitto armato*, con i suoi due protocolli del 1954 e del 1999, <https://en.unesco.org/sites/default/files/1954_Convention_EN_2020.pdf>.

5 Dati Unesco al 19 giugno 2023: <https://www.unesco.org/en/articles/damaged-cultural-sites-ukraine-verified-unesco>, probabilmente una stima al ribasso, a giudicare da altri dati che appaiono in rete.

6 Cfr. Richard Ovenden, *Putin's War on Ukrainian Memory*, «The Atlantic», 23 aprile 2023, <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2023/04/russia-war-ukraine-occupation-libraries-archives/673813/>.

7 Filippo Merli, *Libri al macero o messi al rogo: i genocidi letterari delle guerre*, «Italia oggi», 24 marzo 2023, p. 2.

8 Richard Ovenden, *Burning the books. A history of the deliberate destruction of knowledge*, Harvard: The Belknap Press, 2022.

Allo stesso modo l'arte – istituzione, se così si può dire, di una memoria *visiva*, dalla forte valenza identitaria, e fortemente attrattiva anche al di fuori dei confini nazionali. L'arte ucraina è entrata prepotentemente nella nostra infosfera il 27 febbraio 2022, con la notizia della distruzione del museo di Ivankiv contenente 25 opere di Maria Prymachenko; pochi giorni dopo, la pronipote dell'artista raccontò che invece le opere erano state eroicamente messe in salvo[9]. Da allora, un interesse crescente ha condotto, per limitarci all'Italia, a un proliferare di iniziative (esposizioni, inclusa la Biennale di Venezia, residenze d'artista, interviste) volte a far conoscere l'arte e gli artisti ucraini, a partire proprio dalla Prymachenko e fino ai contemporanei[10]. Contemporaneamente, la riflessione si allargava al binomio Arte e Guerra, dapprima grazie al meritato impatto dell'esposizione *Arte liberata* tenutasi al Quirinale[11], poi con le "incursioni" ucraine di Banksy[12], infine con ulteriori iniziative, come la mostra del Castello di Rivoli: «Gli eventi internazionali recenti ci hanno portato a realizzare una nuova mostra che indaga il significato della guerra, a domandarci come alcuni esseri umani particolarmente empatici, gli artisti, elaborino la violenza organizzata e solo apparentemente razionale della guerra evidenziandone l'orrore oppure per contrasto il suo mistero – sospeso come è tra massima imprevedibilità e massimo calcolo»[13].

[9] Vittorio Sgarbi, *Maria Prymachenko. C'è un mondo parallelo in Ucraina*, «Panorama», 22 febbraio 2023, n. 9, p. 64-67.

[10] Per citarne soltanto alcune: Riccardo Michelucci, *L'artista ucraino. Pavlo Makov: "La mia opera in Biennale nata dal cuore di Kharkiv"*, «Avvenire», 30 giugno 2022, <https://www.avvenire.it/agora/pagine/pavlo-makov-padiglione-ucraina-biennale-intervista-la-mia-opera-nata-dal-cuore-di-kharkiv>; *Ukraine: Short stories. Contemporary artists from Ukraine*, Roma, MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo, 10-20 marzo 2022; *Unknown Ukrainian art. Dal costruttivismo al realismo socialista*, Lecce, MUST Museo storico città di Lecce, 28 gennaio-30 aprile 2023; *I girasoli ucraini. Opere di Maria Prymachenko dal Museo nazionale Taras Shevchenko di Kiev*, Trento, Palazzo delle Albere, 28 febbraio-4 giugno 2023; *Mostra artisti ucraini in residenza*, [residenza a cura del MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo dell'Aquila], Fontecchio, Convento di San Francesco, 4-12 marzo 2023; *Se so ricamare, saprò anche dipingere* [opere di Maria Prymachenko e Bonaria Manca], Viterbo, Museo dei Portici, 7 marzo-4 giugno 2023.

[11] *Arte liberata 1937-1947. Capolavori salvati dalla guerra*, Roma, Scuderie del Quirinale, 16 dicembre 2022-10 aprile 2023.

[12] L'artista britannico che si cela sotto il nome di Banksy nel novembre 2022 ha realizzato sette "murali", con la sua consueta tecnica dello stencil e vernice spray, nelle località ucraine di Kiev, Irpin, Borodyanka, Hostomel e Horenka. Il gesto di Banksy ha avuto grande risonanza, e altrettanto grande apprezzamento da parte della popolazione ucraina, che si è adoperata per preservare le opere da danneggiamenti e tentativi di furto. Cfr. Konstantin Akinsha, *Banksy's art amid Ukraine's rubble*, «The Wall Street Journal», 20 marzo 2023, <https://www.wsj.com/articles/banksys-art-amid-ukraines-rubble-9dd9c5de>.

[13] Carolyn Christov-Bakargiev, curatrice della mostra *Artisti in guerra. Da Francisco Goya a Salvador Dalí, Pablo Picasso, Lee Miller, Zoran Muši , Alberto Burri, Fabio Mauri, Bracha L. Ettinger, Anri Sala, Michael Rakowitz, Dinh Q. Lê, Vu Giang Huong, Rahraw Omarzad e Nikita Kadan*, Torino, Castello di Rivoli, 15 marzo-19 novembre 2023, <https://www.castellodirivoli.org/mostra/artisti-in-guerra/>.

MODUS

Intanto, la rinnovata attenzione all'identità culturale ucraina si manifestava in un fenomeno inscrivibile nel più ampio quadro della cosiddetta "decolonizzazione" (che tanto investe la riflessione contemporanea)[14]: la "riclassificazione" (*relabeling*). Hanno dato il via alcuni tra i maggiori musei del mondo, il Metropolitan di New York, la National Gallery di Londra, il J. Paul Getty Museum di Los Angeles, tutti in possesso di alcuni esemplari di una serie di pastelli di Edgar Degas finora esposti col titolo *Russian dancers*. Uno sguardo più attento dei curatori ha condotto alla modifica della dicitura in *Dancers in Ukrainian dress*. La tendenza alla riclassificazione è tuttora in atto, non senza problemi, specie quando si passa dal soggetto alla nazionalità stessa dell'autore, in un'area come l'est europeo dai confini mutevoli nel corso della storia. È corretto prendere a riferimento la data di nascita, o piuttosto il periodo di attività di un artista? Più d'uno risulterebbe russo nel primo caso e ucraino nel secondo…[15].

**

Nel corso della Seconda guerra mondiale, guerra di bombardamenti, ma anche di razzie di opere d'arte sottratte agli ebrei e non soltanto, fu essenziale l'azione di quei soprintendenti e direttori d'istituto i quali, oltre ad approntare misure di protezione e delocalizzazione, si dedicarono alla catalogazione delle opere e alla stesura di lunghi elenchi sempre aggiornati sui loro spostamenti, in vista del loro recupero[16]. Nel terzo millennio si dispone di uno strumento in più, la tecnologia digitale. Un formidabile strumento di tutela e valorizzazione, che nessuno si sarebbe mai augurato di dover applicare in caso di conflitto, e che numerosi soggetti, a livello internazionale, si sono offerti di mettere al servizio dell'eredità culturale ucraina in pericolo.

Saving Ukrainian Cultural Heritage Online (SUCHO)[17] è stata forse la più tempestiva delle iniziative rivolte a salvaguardare la cultura ucraina: lanciata il 1° marzo 2022 da Anna Kijas (Tufts University, US), Quinn Dombrowski (Stanford University, US) e Sebastian Majstorovic (Istituto Universitario Europeo, Fiesole), cui si sono uniti migliaia di volontari, punta a preservare i contenuti digitali (nativi e non), a rischio non soltanto per eventuali attacchi, ma anche per i frequenti blackout elettrici. A partire da giugno 2022, i volontari di SUCHO hanno archiviato

[14] Cfr. Maria Pia Guermandi, *Decolonizzare il patrimonio. L'Europa, l'Italia e un passato che non passa*, Roma: Castelvecchi, 2021.

[15] Cfr. Robin Pogrebin, *Museums rename artworks and artists as Ukrainian, not Russian*, «The New York Times», 17 marzo 2023, <https://www.nytimes.com/2023/03/17/arts/design/museums-relabel-art-ukraine-russian.html>.

[16] Cfr. *Arte liberata 1937-1947*, cit.

[17] <https://www.sucho.org/>. Sul sito è disponibile un Report dettagliato aggiornato a dicembre 2022.

MODUS

oltre 5.400 siti web, per oltre 51TB. Sono implicate istituzioni di vario tipo, archivi, biblioteche, musei locali, accademie e teatri. Inizialmente, al fine di identificare i siti d'interesse culturale maggiormente rappresentativi, ci si è serviti di interrogazioni su Wikidata e OpenStreetMap.

Il progetto ha conseguito numerosi accordi di partnership con organizzazioni internazionali e istituzioni che hanno fornito supporto sia finanziario che tecnologico, tra cui Unesco, Internet Archive, Europeana, la Bibliothèque Nationale de France, NFDI4Culture[18]. Gran parte dei fondi sono destinati a fornire alle istituzioni ucraine l'attrezzatura e il know-how indispensabili per digitalizzare sul posto oggetti e documenti a rischio di danneggiamento (o saccheggio). Inoltre, per fronteggiare i blackout sempre più frequenti, dal 2023 SUCHO ha fornito una serie di potenti generatori a biblioteche, archivi, musei, per consentire loro di svolgere sia la normale routine sia operazioni di tutela e recupero, ad esempio l'uso di deumidificatori. NFDI4Culture fornisce un servizio di helpdesk, che favorisce l'incontro tra istituzioni ucraine che necessitano di attrezzatura e istituzioni donatrici[19].

Come valore aggiunto immediatamente fruibile, il progetto ha reso disponibile sul proprio sito una galleria di immagini che documentano il patrimonio ucraino, da fotografie e documenti a oggetti di arte e artigianato, in continuo accrescimento. Infine – e questa è forse la particolarità che colpisce maggiormente – dal sito è accessibile una galleria di "meme" i cui soggetti si riferiscono alla guerra in corso: la produzione e circolazione di meme (ormai un fenomeno globale della contemporaneità) ha avuto un aumento esponenziale dall'inizio della guerra, sia in Ucraina che all'estero, e SUCHO li raccoglie in modalità crowdsourcing, rendendone possibile il caricamento direttamente dal suo "Meme Wall", e la successiva pubblicazione previa approvazione dei gestori. La ricerca, nel database che al momento archivia 2.638 oggetti, si può filtrare per persona, linguaggio, paese, o tramite una lista di oltre 200 soggetti predeterminati.
L'obiettivo (e al tempo stesso la speranza) di SUCHO è la "Digital repatriation" dell'archivio, poiché l'attività del progetto è considerata un semplice "data-sitting". In questa prospettiva, con i partner internazionali, in primo luogo Unesco, IFLA, e l'Associazione dei bibliotecari ucraini, si è cominciato a discutere di una futura biblioteca nazionale digitale ucraina.

Altrettanto tempestiva (dal 3 marzo 2022), e di grande rilievo, l'iniziativa Save the Ukraine Monuments (SUM), lanciata nel quadro del progetto europeo 4CH allo scopo di preservare documentazione utile alla futura opera di restauro e ricostru-

[18] https://nfdi4culture.de/.
[19] https://nfdi4culture.de/contact-ukraine-support.html.

zione[20]. 4CH, Competence Centre for the Conservation of Cultural Heritage, è un progetto finanziato nell'ambito del programma H2020[21] della Commissione Europea, e coordinato dall'Istituto nazionale di fisica nucleare. L'obiettivo principale è quello di progettare e organizzare un Centro europeo di competenza (European Competence Center) per la conservazione del patrimonio culturale: s'intende creare un quadro di riferimento metodologico, procedurale e organizzativo operando con una rete di istituzioni culturali nazionali, regionali e locali, per fornire consulenza, supporto e servizi incentrati sulla conservazione e tutela dei siti e dei monumenti, tramite l'utilizzo di strumenti ICT all'avanguardia, con una particolare attenzione alla tecnologia 3D. Raccogliendo e organizzando in forma digitale la documentazione delle attività di restauro e conservazione di edifici storici, monumenti, siti, sarà possibile accedere a dati, testi, immagini, fotografie, documenti 3D da utilizzare nell'attività di protezione: per esempio, potrebbero essere realizzati "gemelli digitali"[22] di siti e monumenti che includano informazioni di tipo storico-artistico, ma anche strutturali e sui materiali; la documentazione potrà essere usata per monitoraggio a scopo di prevenzione, nonché come supporto alla ricostruzione in caso di disastri. 4CH progetterà e implementerà il Centro avvalendosi dell'infrastruttura "Cultural Heritage Cloud", conforme all'ambiente "European Open Science Cloud" (EOSC)[23], per fornire uno spazio digitale, collaborativo e aperto che permetta l'accesso ai repository di dati, metadati, standard e linee guida, mirando anche ad accrescere il numero e la qualità di siti, documenti e monumenti digitalizzati.

Il modello di azione è stato prontamente adattato alla situazione ucraina. Istituita anche informalmente una prima rete di contatti personali con colleghi e rappresentanti delle istituzioni culturali ucraine ed europee, sia in Ucraina che all'estero, poi con ICOMOS e con organizzazioni non governative, è stato avviato un massiccio trasferimento di dati, favorito dalla coraggiosa attività dei professionisti ucraini – cui è stata fornita la documentazione tecnica per l'upload dei dati – che hanno lavorato nelle situazioni più diverse e tra mille difficoltà. L'Istituto nazionale di fisica nucleare ha predisposto il sistema di archiviazione, replicato in Polonia presso il Poznan Supercomputing Center e presso l'Università del Lussemburgo. 4CH ha organizzato una task force internazionale, con partner italiani, belgi, irlandesi e lituani, sotto la supervisione del PIN di Prato, un centro specializzato nell'analisi di dati digitali, con la coordinazione belga. L'iniziativa SUM fa capo al professor

[20] https://www.4ch-project.eu/sum/.
[21] https://horizon2020.apre.it/.
[22] Cfr. Vladimiro Scotto di Carlo, *Digital twin*, «Letture lente. Rubrica mensile di approfondimento – Agenzia di stampa Cult», 3 giugno 2023, <https://www.agenziacult.it/letture-lente/era-digitale/digital-twin/>.
[23] https://eosc-portal.eu/.

MODUS

Franco Niccolucci, direttore di VAST-LAB[24], con il supporto della Commissione Europea, dell'Ambasciata Ucraina d'Italia, del Ministero dell'Università e della ricerca e di alcuni ministeri ucraini. Hanno partecipato anche l'Istituto di ricerca letteraria dell'Accademia Polacca delle Scienze e il Centro lussemburghese di storia contemporanea e digitale, Europeana e OPERAS - Open scholarly communication in the European research area for social sciences and humanities. Sul versante ucraino, hanno aderito al progetto anche società private recanti in dote importante documentazione e modelli in 3D.

Nel corso dell'operazione sono stati trasferiti circa 100 TB, con documentazione proveniente in larga misura da Kyiv, Lviv e Odessa, ma anche da molti centri minori. I file includono modelli 3D, foto e video, contenuti digitali di musei, articoli e monografie di biblioteche, siti web, documentazione varia. Il contenuto dei file trasferiti è stato controllato e catalogato per consentire una ricerca agevole, con grande attenzione alla cybersicurezza. Naturalmente il trasferimento non è velocissimo, dal momento che parte dalle postazioni ucraine, soggette a tutta l'incertezza della contingenza. 4CH ha dato la sua disponibilità anche per compiti legati al restauro (presente e futuro) di archivi digitali e monumenti fisici, nella speranza che tutta la documentazione archiviata possa essere restituita presto al luogo di origine, e parta la ricostruzione dei monumenti, nel supporto alla quale l'iniziativa potrà avere grande importanza.

Un ordine di grandezza molto più modesto è quello di Backup Ukraine[25], un progetto che vede collaborare la Danish National Commission di Unesco[26], Blue Shield Denmark[27], Polycam[28], Vice Media Group[29], HERI - Heritage Rescue Emergency Initiative[30], e il Museo storico nazionale dell'Ucraina[31]. Lo scopo è sempre individuare monumenti – ma anche oggetti della vita di tutti i giorni – da scansionare in 3D con un semplice smartphone, grazie a una app che verrebbe resa disponibile gratuitamente a tutti i cittadini ucraini; per il momento l'azione è riservata a un gruppo di volontari autorizzati dalle autorità ucraine.

[24] Il laboratorio VAST-LAB è una struttura di ricerca e sviluppo impegnata nella definizione e nell'applicazione di nuove tecnologie per il settore beni culturali, al fine di fornire un miglior supporto alla ricerca scientifica orientata alla conoscenza, alla valorizzazione e alla conservazione del patrimonio culturale e di migliorarne la comprensione favorendone la diffusione presso il grande pubblico, <https://vast-lab.org/>.

[25] https://poly.cam/ukraine.

[26] https://www.annalindhfoundation.org/members/danish-national-commission-unesco.

[27] https://blueshield.dk/.

[28] https://poly.cam/.

[29] <https://www.vicemediagroup.com/>. Va sottolineato che il progetto è totalmente no profit.

[30] https://cimam.org/museum-watch/museum-watch-actions/anti-war-petitions-and-resources-in-response-to-russias-invasion-of-ukraine/fundraising-initiatives/heritage-rescue-emergency-initiative-heri/.

[31] https://nmiu.org/.

Ogni scansione, con le relative coordinate di geolocalizzazione, viene salvata nel database di Backup Ukraine; tutti gli items salvati sono disponibili con licenza Creative Commons 4.0, tramite l'host Polycam. D'altra parte, proprio a seguito di un rapido sguardo all'archivio finora disponibile, il progetto rischia di apparire più dispersivo che rilevante; va detto anche, al fine di un giudizio complessivo, che la modalità crowdsourcing funziona meglio, probabilmente, nella segnalazione di un meme (vedi progetto SUCHO) che nella scelta di oggetti potenzialmente rilevanti per la memoria, dove il punto di vista "affettivo" del singolo può fare la differenza e contribuire al legame con la realtà – ma forse meglio in una platea bilanciata, che il crowdsourcing non garantisce.

Un'ultima riflessione allo scopo di sottolineare, da un lato, quanto si punti ormai sulle scansioni in 3D, dall'altro quanto questa tecnologia, in mancanza di standard europei di alto livello, rischi di produrre risultati poco soddisfacenti, destinati, si può immaginare, ad apparire qualitativamente obsoleti non appena saranno disponibili software di acquisizione più sofisticati[32]. Risalta in questo senso la lungimiranza dell'European Competence Center di 4CH, nel suo obiettivo di diventare un punto di riferimento e di normalizzazione.

**

Nel lasso di tempo tra la Seconda guerra mondiale e il presente, abbiamo tristemente appreso che le guerre cambiano: non soltanto il binomio guerra di trincea - guerra di bombardamenti, ma anche terrorismo, conflitti etnici, conflitti a sfondo religioso. Tutti ugualmente, forse maggiormente gli ultimi, prendono di mira l'eredità culturale – non solo quella del nemico, persino quella del proprio territorio: si pensi alla distruzione dei Buddha di Bamiyan da parte dell'Emirato islamico dell'Afghanistan, nel 2001, che ha dimostrato l'inapplicabilità, nel caso specifico, della normativa internazionale di tutela[33], conducendo alla scrittura e all'adozione, nei Paesi membri Unesco, della *Convenzione sulla distruzione intenzionale dei beni culturali* (2003)[34]. Al tempo stesso un altro sciagurato binomio si è conquistato la scena: quello tra guerra, qualunque essa sia, e traffico illecito di beni culturali, anche praticato come forma di autofinanziamento di gruppi terroristici. A questa istanza cercava di rispon-

[32] A questo proposito cfr. Fabio Di Giammarco, *Digitalizzazione in 3D per salvare i beni culturali*, «Sole 24 ore Nòva 24», 4 maggio 2023, p. 26.

[33] Cfr. Francesco Francioni — Federico Lenzerini, *The destruction of the Buddhas of Bamiyan and International Law*, «European Journal of International Law», 14 (2003), n. 4, p. 619-651; più in generale, *Il diritto internazionale e la protezione del patrimonio culturale mondiale*, a cura di E. Baroncini, Bologna: Università di Bologna, Dipartimento di Scienze giuridiche, 2019.

[34] https://it.wikisource.org/wiki/Distruzione_intenzionale_del_patrimonio_culturale_-_Dichiarazione,_Parigi,_17_ottobre_2003.

dere già il *Primo Protocollo della Convenzione dell'Aia* (1954)[35]; ad esso si è aggiunta nel 1970 (indipendentemente dal contesto di pace o di guerra) la *Convenzione Unesco concernente le misure da adottare per interdire e impedire l'illecita importazione, esportazione e trasferimento di proprietà dei beni culturali*[36], e nel 1995 la *Convenzione Unidroit sui beni culturali rubati o illecitamente esportati*[37]. Definiti spesso "tigri di carta", e certamente di non facile applicazione, questi strumenti nel passato recente hanno anche condotto a storici verdetti presso i tribunali internazionali[38].

Le opere d'arte razziate in Ucraina riempiono già lunghe liste, da quelle dei musei di Kherson e Kharkiv a quelle di Mariupol, inclusi, da quest'ultima, manufatti d'oro risalenti alla civiltà scita[39]. E a questo riguardo, a scopo sia di prevenzione che di documentazione dei crimini, tornano in scena strumenti consueti e sempre fondamentali: la catalogazione, le "liste", la mappatura del territorio.

Il Cultural Heritage Monitoring Lab - CHML[40], in partnership con il Virginia Museum of Natural History e la Smithsonian Cultural Rescue Initiative (SCRI)[41], insieme ad altri attori del mondo accademico, governativo e NGO, realizza un monitoraggio a livello globale dei siti culturali minacciati da eventi bellici o disastri naturali, grazie a un team che include archeologi, storici dell'arte, esperti GIS; in particolare, utilizza immagini satellitari ad alta definizione. Dall'inizio del conflitto russo-ucraino il CHML ha geolocalizzato siti, monumenti, biblioteche, archivi, musei, luoghi di culto, un "inventario" che ammonta oggi a più di 28.000 siti monitorati. Quando i sensori satellitari notano un'intensificazione dei movimenti (attacchi, bombardamenti), il monitoraggio si fa più stringente e si realizzano fotografie, che consentono di rilevare

[35] <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/protocol-convention-protection-cultural-property-event-armed-conflict>. Il Primo protocollo contrasta l'esportazione di beni culturali dai paesi interessati da un conflitto, e sancisce l'obbligo di restituzione dei beni illecitamente esportati, che non possono essere considerati riparazioni dei danni di guerra.

[36] https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/2004/357/20230215/it/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-2004-357-20230215-it-pdf-a.pdf.

[37] https://ufficiostudi.beniculturali.it/mibac/multimedia/UfficioStudi/documents/1268828710167_Convenzione_Unidroit.pdf.

[38] A partire dal 2001 il Tribunale Penale Internazionale per la ex Jugoslavia ha emesso più verdetti di colpevolezza per violazioni dei principi della *Convenzione dell'Aia* del 1954 (ad esempio, la condanna di Miodrag Joki , che aveva fatto bombardare Dubrovnik: cfr. <https://ijrcenter.org/international-criminal-law/icty/case-summaries/jokic/>); nel 2016 la Corte penale Internazionale nel suo primo processo ha condannato a 9 anni il jihadista Ahmad al-Faqi al-Mahdi per la distruzione dei Mausolei di Timbuctu: cfr. Fabiana Di Fazio, *Il caso al-Mahdi. Parte I*, «The Journal of cultural heritage crime», 26 settembre 2022, <https://www.journalchc.com/2022/09/26/Il-caso-al-mahdi-parte-i/>.

[39] Simona Losito, *La guerra delle opere d'arte: ecco cosa ha perso l'Ucraina*, «Insideover», 17 aprile 2023, <https://it.insideover.com/guerra/rapina-opere-arte-ucraina.html#:~:text=Sono%20state%20rimosse%20statue%20di,busti%20%C3%A8%20ancora%20in%20corso>.

[40] https://www.vmnh.net/research-collections/chml.

[41] https://culturalrescue.si.edu/.

MODUS

eventuali danni e restano, tra l'altro, a testimonianza degli eventuali crimini. Con questa tecnologia, e con l'aiuto del Center for development and conflict management dell'Università del Maryland, sono stati rilevati finora circa 1.600 casi[42].

Infine, sul fronte delle opere rubate e del traffico illecito di beni culturali, non è tardata la risposta del Ministero della Cultura: all'inizio di aprile 2022 il ministro Franceschini aveva messo a disposizione delle autorità ucraine il software e le competenze del Comando Carabinieri Tutela patrimonio culturale - TPC[43], al fine di inserire nella Banca dati dei beni culturali illecitamente sottratti, la maggiore del mondo, i beni culturali ucraini a rischio e censire i siti più esposti[44]. Anche l'Art Loss Register[45], il maggior database privato internazionale di arte rubata o dispersa, ha messo in atto la ALR Response to Ukraine, inserendo nel suo Cultural Heritage At Risk Database - CHARD[46] oltre 2.000 items rappresentativi del patrimonio culturale ucraino a rischio. Queste banche dati, come il frutto dell'attività dei Carabinieri TPC testimonia quasi ogni giorno, sono cruciali nel consentire la pronta identificazione degli oggetti nel momento in cui "riemergono", spesso dopo anni, per essere messi all'asta o comunque in commercio, così come per reclamarne la proprietà da parte del paese di provenienza nelle opportune sedi legali e diplomatiche.

The paper's title refers to the May 2023 issue of the Italian magazine «Limes», dedicated to the war between Russia and Ukraine, its developments, perspectives and scenarios in the global geopolitical context. Instead, the "other" Ukrainian lessons discussed here are focused on the cultural heritage under attack, the will and duty to safeguard it, the forms assumed by the renewed interest in Ukrainian art and culture in the Italian and European context. In particular, the paper highlights how in this conflict the protection and safeguarding of the heritage can take advantage of the new digital tools – not available or not applied in the event of previous conflicts – and considers the most interesting initiatives promoted by the international community in favor of Ukrainian assets at risk.

[42] Per un dettagliato resoconto di questa attività cfr. Richard Kurin, *How Ukrainians are defending their Cultural Heritage from Russian destruction*, «Smithsonian Magazine», 22 febbraio 2023, <https://www.smithsonianmag.com/smithsonian-institution/ukrainians-defend-their-cultural-heritage-russian-destruction-180981661/>.

[43] https://www.carabinieri.it/chi-siamo/oggi/organizzazione/mobile-e-speciale/comando-carabinieri-per-la-tutela-del-patrimonio-culturale.

[44] Cfr. <https://www.beniculturali.it/comunicato/22622>. Naturalmente l'Italia è in prima linea nell'aiuto al patrimonio culturale ucraino anche su altri fronti: una vasta rassegna degli interventi in «PROCULTHER-NET Newsletter», (dicembre 2022), n. 2, https://relazioni-internazionali.protezionecivile.gov.it/static/6fc8a11530246740f94c9685198402e9/proculther-net-newsletter-n2.pdf.

[45] <https://www.artloss.com/>. La base dati consiste di oltre 700.000 items. Il registro nasce dalla volontà di un'organizzazione no-profit con sede a New York, The International Foundation for Art Research (IFAR), di disincentivare la circolazione e il commercio di arte rubata. Nel 1990 l'ALR si stabilisce a Londra. ALR interagisce e collabora con i Carabinieri del Comando TPC.

[46] https://www.artloss.com/chard/.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

MODUS

Segnalazioni

The MuseIT Project: co-designing inclusive technologies for better access to culture

Maud Ntonga — **Juliette Pokorny** - *Michael Culture Association*
Nasrine Olson - *University of Borås*

Advancements in digital transformation have enriched the interactive experience of cultural heritage. The adoption of digital technologies has benefited the development of virtual museum tours, the preservation of cultural assets and digitised archives enabling broader and more engaging means of access to cultural heritage.

Despite critical advances, structural deficiencies remain: lack of accessibility for all, limited opportunities for all members of society to participate in cultural and creative industries on an equal basis, and limited interoperable digital repositories for archiving accessible multisensory cultural assets and related archival structures. With one billion people experiencing some form of disability and one-fifth of these experiencing significant disabilities, access or opportunities to engage with cultural assets are not equally available to all.

The MuseIT Project - *Multisensory, User-centred, Shared Cultural Experiences through Interactive Technologies* runs from 2022 to 2025 and is co-funded by the Horizon Europe programme of the European Commission. The project is developing technologies that facilitate and widen access to cultural assets for people with disabilities and helps preserve and safeguard cultural heritage in an inclusive way. MuseIT is on the way to co-design, develop, and co-evaluate a multisensory, user-centred platform for enriched engagement with cultur-

Figure 1. *Photo collage showing the remote music co-creation and haptic tools that will be used and developed in the MuseIT project. Copyrights: ShareMusic & Performing Arts*

[1] https://www.muse-it.eu/.

MODUS

al assets with inclusion and equal opportunity for all as core principles.
The three main outcomes of the project will be:
– Multisensory representations and rendering of cultural assets
– Remote inclusive co-creation services for multi-modal born-digital cultural assets, and cultural engagements
– Formal specification and novel methodologies for multisensory, multi-layered repository towards (long-term) preservation of cultural assets.

Participatory co-design activities will be integral to enable users with disabilities to be involved in decisions and designs that will affect their lives. Enriched experiences of cultural assets created by MuseIT will not be limited to this group and is likely to enhance the level of participation and enjoyment for all people. Impacts are likely to include the democratization of cultural asset experiences and tangible growth in creative and cultural industries.

In October 2022, our project was kicked off at the University of Borås (Sweden) with an international symposium "Towards Access for All – Inclusion through Multisensory Interactions". This research-based scholarly symposium brought together not only academics but also various societal stakeholders including technologists, policymakers, national and international agencies and associations, designers, and professional experts dealing with issues related to disability and themselves living with some form of disability (recordings are available via project website). Beginning in 2023, the project started to carry out a series of participatory workshops, with the first workshop held in Paris with the support of IRCAM: The Institute for Research and Coordination in Acoustics/Music. It involved cultural heritage professionals and people with disabilities

Figure 2. *Infographic on the project's outputs. Realised by the MuseIT project*
Copyrights: MuseIT Project

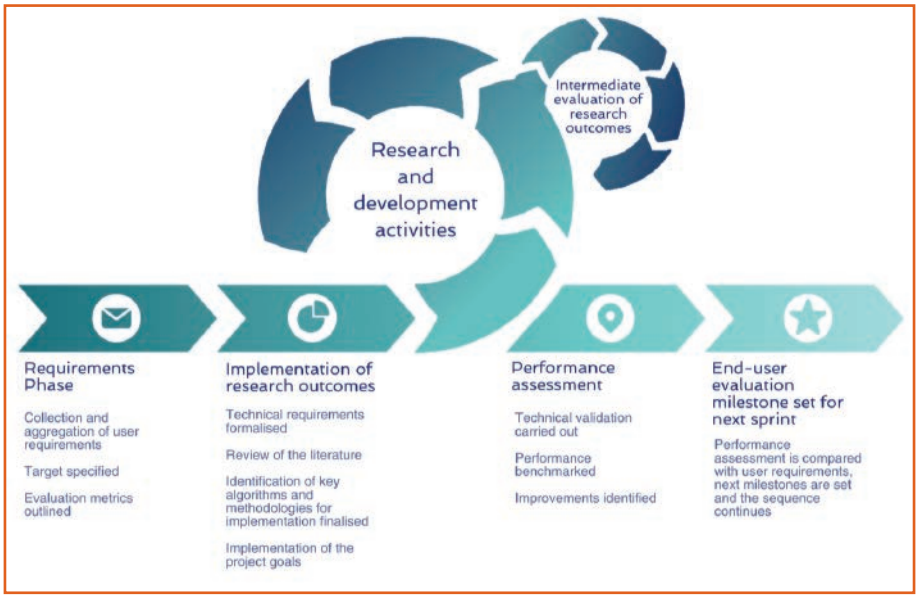

Figure 3. *Infographic on the project's approach. Realised by the MuseIT project*
Copyrights: MuseIT Project

through exchanges and working sessions in order to identify the user's requirements and expectations, paving the way to the co-design of the MuseIT interactive technologies[2].

The principles of Inclusion, Accessibility and "Equal Opportunities for all" are central to the MuseIT project. Particular focus is placed on the development of systems that can satisfy all people's needs for cultural activities and experiences. Though not explicitly mentioned, the concept of "all" or "for all" refers to all people regardless of their perceptual modalities and variations in cognitive and functional abilities. MuseIT is concerned with cultural heritage as both physical evidence of human activities and intangible societal attributes. Beyond the development of technologies, the MuseIT partners will develop methodologies for transfer, capacity-building and awareness-raising, addressed to cultural organisations, policymakers and civil society, with the aim of supporting the change of narratives on disability.

To carry this ambition, the project relies on an international multidisciplinary partnership bringing together 11 organisations from 9 countries in Europe and beyond from cultural, technological, research and user communities.

The MuseIT project is coordinated by Högskolan i Borås - University of Borås (Sweden). The consortium is composed of: CataLink Limited (Cyprus) Information Technologies Institute, Centre for Research & Technology Hellas (Greece); EXUS Software Monoprosopi Etairi Periorismenis Evthinis (Greece); ShareMusic & Performing Arts (Sweden); Michael Culture Association (Belgium); Actronika SAS (France); Ministero della Cultura - ICCU (Italy); Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen-DANS (Netherlands); Stanford University (USA) and King's College London (UK).

[2] https://www.muse-it.eu/museit-events.

Links to the project:

Website: **https://www.muse-it.eu/**
Newsletter: **http://eepurl.com/ihu5Fr**

Social media:
YouTube: **https://www.youtube.com/@MuseIT-Project**
Twitter: **https://twitter.com/MuseIT_EU**
LinkedIn: **https://www.linkedin.com/company/muse-it/**
CORDIS Page: **https://cordis.europa.eu/project/id/101061441**

Co-funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Research Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Le potenzialità del digitale per la didattica a distanza: ICCU e AIB completano la formazione gratuita su Manus Online in tutto il territorio italiano

A cura della Commissione nazionale biblioteche e servizi nazionali dell'AIB[1] e dell'Area manoscritti dell'ICCU[2]

Fin dalla sua costituzione nel luglio del 2018, la Commissione nazionale biblioteche e servizi nazionali (CNBSN)[3] dell'Associazione italiana biblioteche (AIB) si è posta tra i propri obiettivi strategici quello di promuovere la valorizzazione del patrimonio manoscritto delle biblioteche italiane fornendo un nuovo impulso al Censimento dei manoscritti nella base dati nazionale Manus Online (MOL)[4] curata dall'Area manoscritti dell'Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche (ICCU).

Da una breve analisi preliminare di tipo quantitativo[5] MOL è risultato essere ulteriormente incrementabile rispetto alle sue duttili potenzialità e, soprattutto, rispetto all'enorme ricchezza di manoscritti presenti del nostro Paese; sono emersi, inoltre, squilibri a livello regionale per quanto concerne la catalogazione dei fondi presso gli Istituti conservatori.

Il patrimonio manoscritto delle Biblioteche italiane, sia antico che moderno, rappresenta come noto un'eccellenza mondiale, ma si trova a essere descritto solo in minima parte in strumenti informativi online, in alcuni casi risulta censito frammentariamente in basi dati regionali o locali (a rischio di obsolescenza), se non ancora in strumenti esclusivamente cartacei, con una drammatica dispersione delle informazioni e senza l'utilizzo di standard condivisi.

Questo ci riporta a un altro aspetto di primaria importanza ovvero alla necessità di promuovere la cooperazione e la diffusione di standard solidi e condivisi, che sono anche i punti cardine dell'attività dell'ICCU. Da qui l'esigenza di una collaborazione tra l'ICCU e l'AIB per il raggiungimento di obiettivi comuni.

[1] I membri della Commissione, per il mandato 2018-2020 e 2021-2023, sono: Maria Chiara Iorio (coordinatrice, Biblioteca nazionale centrale di Firenze); Valentina Atturo (Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche); Luciana Battagin (Biblioteca nazionale Marciana); Giuliano Genetasio (Biblioteca nazionale centrale di Roma), Erica Vecchio (Biblioteca Marucelliana) e Ilaria Vercillo (Biblioteca Casanatense).

[2] Lucia Negrini (responsabile di Area manoscritti), Valentina Atturo (responsabile degli Uffici catalogazione dei manoscritti e dell'Ufficio Authority File di Manus Online), Lucia Merolla (esperta).

[3] https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/cnbsn/.

[4] https://manus.iccu.sbn.it.

[5] Riportata nel verbale della prima riunione: <https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/cnbsn/2021/88258-riunione-cnbsn-20181016>.

In linea con le finalità dell'AIB, la Commissione nazionale biblioteche e servizi nazionali si è riproposta di progettare un intervento che accrescesse e sostenesse la formazione professionale dei bibliotecari sensibilizzandoli al trattamento di questa tipologia documentale.

Il primo *Accordo di collaborazione tra ICCU e AIB per l'organizzazione di corsi di formazione sulla catalogazione del patrimonio manoscritto con il software Manus Online (MOL)*[6] è stato sottoscritto il 20 novembre 2019 e prevedeva un "esperimento-pilota" che coinvolgesse le sezioni AIB di Abruzzo, Marche e Umbria individuate in quanto aree maggiormente interessate dagli eventi sismici degli anni 2016 e 2017.

Era fin da subito presente un'idea di azione diretta e mirata sul territorio che, attraverso la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, potesse favorire la ripresa a partire da condizioni di grave difficoltà, idea che si è poi attualizzata, in tutt'altra scala, con l'avvento della pandemia da Covid-19, che ha costretto anche AIB e ICCU a modificare l'organizzazione della propria programmazione didattica passando a una modalità interamente online e in gran parte basata sulle potenzialità delle risorse digitali in standard IIIF presenti nelle basi dati nazionali.

In particolare, per erogare formazione a distanza, il personale dell'ICCU si è avvalso non solo dei più di 180.000 record catalografici presenti in MOL, ma anche e soprattutto dei circa 24.000 manoscritti con risorse digitali integrate, risorse utilissime per illustrare aspetti catalografici pur non avendo il manoscritto "alla mano".

Il primo corso si è quindi tenuto, come Webinar, nel novembre del 2020, e ha suscitato un interesse tale da indurre AIB e ICCU a rinnovare ed estendere l'Accordo di collaborazione istituzionale coinvolgendo questa volta tutte le sezioni regionali dell'AIB e quindi allargando l'iniziativa a un folto numero di bibliotecari del territorio nazionale[7].

Il punto di svolta si è registrato con la pubblicazione, nel dicembre 2021, del nuovo portale Alphabetica[8], un progetto realizzato dall'ICCU che ha consentito di inserire MOL all'interno di un ecosistema bibliografico avanzato finalizzato a consultare in modo integrato tutte le basi dati gestite dall'ICCU, come se si trattasse di un unico catalogo generale, e di visualizzare le risorse digitali collegate attraverso un servizio di biblioteca digitale conforme allo standard internazionale IIIF[9].

Enormi, evidentemente, i vantaggi anche sul fronte dell'*e-learning*. A partire da Alphabetica, infatti, nell'area "risorse digitali" è possibile visualizzare tutte le digitalizzazioni presenti sia sui sistemi ICCU sia sui sistemi informativi esterni. Le risorse digitali - interne o esterne al sistema e veicolate attraverso il Manifest – sono visualizzate all'interno del viewer Mirador, integrato nel catalogo. Le risorse esterne al sistema che non rispondono al protocollo IIIF mantengono i link esterni. Il viewer Mirador – sfruttando le potenzialità del protocollo IIIF – rende possibile all'utente comparare anche digitalizzazioni presenti su altri sistemi, con la funzionalità "aggiungi".

La visualizzazione di un manoscritto digitalizzato consente in MOL il confronto con altri manoscritti nel viewer rendendo possibile la comparazione con dei testi anche esterni all'ecosistema, sfruttando le proprietà dello standard IIIF a partire dall'Area utente di Alphabetica. Del resto, per migliorare il servizio agli utenti, il viewer Mirador è stato integrato in tutte le basi dati bibliografiche

[6] https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/cnbsn/2019/77761-firmato-accordo-iccu-aib/.

[7] https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/2020/87160-rinnovato-e-ampliato-laccordo-di-collaborazione-tra-iccu-e-aib-per-la-formazione-sulla-catalogazione-del-patrimonio-manoscritto-con-il-software-manus-online-mol/.

[8] https://alphabetica.it/web/alphabetica/.

[9] https://iiif.io.

dell'ICCU (SBN, MOL, Edit16) per cui è possibile attraverso l'Opac SBN e le altre basi dati specializzate interrogare il catalogo visualizzando direttamente il digitale collegato.
Gli incontri formativi ICCU e AIB si sono potuti avvalere di queste preziose risorse dell'ecosistema informativo nazionale e si sono tenuti a titolo gratuito. Sono stati svolti dal personale specializzato dell'ICCU, in particolare da Lucia Negrini, responsabile dell'Area manoscritti dell'ICCU, da Valentina Atturo, responsabile degli Uffici catalogazione dei manoscritti e Authority File di MOL, nonché membro della Commissione biblioteche e servizi nazionali dell'AIB, e da Lucia Merolla, precedentemente la responsabile dell'Area manoscritti e ora collaboratrice in qualità di esperta del settore. Il ciclo formativo promosso dalla Commissione nazionale biblioteche e servizi nazionali dell'AIB insieme all'ICCU si è mostrato utile, nel suo complesso, per far conoscere a un'utenza ampia e trasversale le potenzialità di Manus Online, e di tutto l'ecosistema informativo, in termini di catalogazione e di ricerca. Segue il prospetto completo inerente l'iniziativa formativa.

		Ore complessive di docenza	Tot part.	Totale per Sezioni
20, 27 febbraio e 6 marzo 2023	SAR / TOS	10 ore (9 ore su Google Meet in sincrono + 1 ora per lo svolgimento del test finale)	64	SAR 26 / TOS 38
4, 5, 7 Aprile 2022	CAL / EMR / PMN	10 ore su piattaforma Zoom (9 ore su Zoom in sincrono + 1 ora per lo svolgimento del test finale)	61	CAL 16 / EMR 28 / PMN 17
15-22 Febbraio, 1° Marzo 2022	LOM / PUG / VEN	10 ore su piattaforma Zoom (9 ore su Zoom in sincrono + 1 ora per lo svolgimento del test finale)	88	LOM 19 / PUG 52 / VEN 17
8, 9, 10 marzo 2021	FVG / LAZ / LIG	10 ore su piattaforma zoom	74	FVG 25 / LAZ 19 / LIG 30
25, 26, 27 gennaio 2021	BAS / CAM / SIC	10 ore su piattaforma zoom	95	BAS 22 / CAM 40 / SIC 33
3, 4, 5 novembre 2020	ABR / MAR / UMB	8 ore	72	ABR 23 / MAR 23 / UMB 26

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Il Progetto di valorizzazione, riordino e inventariazione dell'Archivio storico dell'Orto Botanico di Padova (1763-1920)

Presentazione - Università di Padova Archivio Antico - Palazzo del Bo, 18 Ottobre 2022

Laura Tallandini
Università di Padova

Il 18 ottobre 2022, nell'ambito della giornata di studio "Orto Digitale: Carte voci e storie dell'Archivio storico dell'Orto Botanico di Padova" organizzata dal Centro di Ateneo per le Biblioteche dell'Università di Padova, è stato presentato presso la sede dell'Archivio Antico nel Palazzo del Bo il *Progetto di valorizzazione, riordino e inventariazione dell'Archivio storico dell'Orto Botanico di Padova (1763-1920)*.

Va ricordato che l'ambiente tecnologico in cui è stato realizzato il progetto ha avuto inizio con l'arrivo della realtà digitale nelle istituzioni scientifiche e della didattica superiore. Presso l'Università di Padova (fondata nel 1222), la consapevolezza che i documenti conservati nell'Ateneo costituiscono il lascito culturale degli otto secoli di vita dell'Istituzione, e contestualmente dello sviluppo delle Scienze, ha promosso, a partire dai primi anni 2000 una intensa attività per rendere visibili anche da remoto queste testimonianze. Il lavoro di sviluppo, svolto nell'ambito del Centro di Ateneo per le Biblioteche (CAB), ha dato luogo alla realizzazione della piattaforma digitale Phaidra[1] in cui sono oggi liberamente navigabili collezioni tematiche, fondi, materiali grafici e archivi.

Da tempo era stata presa in considerazione la necessità di rendere accessibile online l'Archivio storico dell'Orto Botanico, conservato nella Biblioteca dell'Orto. Come noto, l'Orto[2] fu creato nel 1545 espressamente come "laboratorio" per gli studiosi e gli studenti di Medicina, perché potessero conoscere dal vero i "Semplici" ovvero le piante utilizzate al tempo come fonte dei rimedi farmacologici. In questo giocò un ruolo decisivo il paradigma scientifico del tutto innovativo della Scuola Medica di Padova, basato, a differenza delle altre scuole europee, su di un forte indirizzo naturalistico[3]. La disponibilità delle piante con funzione di medicamento, era sostenuta da un ambiente di lavoro in cui il crescente sape-

[1] <https://phaidra.cab.unipd.it>, *Permanent Hosting, Archiving and Indexing of Digital Resources and Assets,* Piattaforma FAIR validata CoreTrust Seal: <https://www.coretrustseal.org/>.

[2] Orto Botanico dal 1997 Patrimonio dell'Umanità, <https://whc.unesco.org/en/list/824>: «The Botanical Garden of Padua is the original of botanical gardens in Europe, and represents the birth of botanical science, of scientific exchanges, and understanding of the relationship between nature and culture […] ».

[3] https://phaidra.cab.unipd.it/collections/scuola_medica_padovana.

MODUS

re sul mondo vegetale portava allo sviluppo della Botanica come nuova disciplina[4].
La giornata di studio si è articolata in tre sessioni, più una tavola rotonda in chiusura[5]. Hanno dato inizio all'evento con i saluti ufficiali Monica Salvadori (prorettrice con delega al Patrimonio artistico, storico e culturale dell'Università di Padova), Sebastiano Miccoli (dirigente del Centro di Ateneo per le Biblioteche dell'Università di Padova), Maria Rosaria Falconetti (dirigente dell'Area Affari generali e Legali dell'Università di Padova), Marina Buzzoni (professore ordinario di Filologia germanica e delegata della Rettrice al Sistema Bibliotecario di Ateneo dell'Università Ca' Foscari, Presidente dell'Associazione per l'Informatica Umanistica e la Cultura Digitale).

Aprendo la prima sessione Elena Canadelli[6], responsabile scientifico del *Progetto di valorizzazione, riordino e Inventariazione dell'Archivio storico dell'Orto Botanico di Padova (1763-1920)* curato dal CAB e con la collaborazione dell'Archivio di Ateneo, ha evidenziato la complessità, la qualità e la quantità del lavoro svolto e ha sottolineato la stretta e positiva collaborazione tra archivisti e bibliotecari, mirata a collegare nel modo più lineare i due processi di inventariazione e digitalizzazione. La sfida tecnologica intendeva rendere accessibili da remoto con modalità "biunivoca", i materiali dell'Archivio sia dalla piattaforma archivistica, sia dalla piattaforma digitale. Canadelli ha ricordato che la documentazione dell'attività dell'Orto, dalla fondazione fino alla seconda metà del settecento era conservata in parte a Venezia, in parte nell'archivio storico dell'Università e, solo a partire dalla conduzione del Prefetto Marsili, nell'Orto, diventato la sede della nuova riconosciuta disciplina della botanica. Per questo motivo il progetto ha preso in esame il periodo dal 1763 al 1921, corrispondente all'arco temporale coperto in stretta successione dai Prefetti Marsili, Bonato, DeVisiani e Saccardo, responsabili del lascito di un'importante eredità culturale all'Orto e alla botanica. Un ulteriore progetto riguarderà l'archivio degli anni successivi al 1921, fino al periodo attuale.

Di seguito, Marco De Poli[7] e Giulia Notolini[8] hanno messo in evidenza la complessità dell'Archivio. I materiali, raccolti in 200 faldoni che comprendono documentazione amministrativa, attività scientifica dei Prefetti dell'Orto, corrispondenze domestiche e di lavoro, documenti relativi a viaggi e infine manoscritti, dopo il condizionamento sono stati organizzati in 11 fondi, 3 di enti e 8 di persone. Schedatura e descrizione sono state compiute utilizzando gli standard internazionali di descrizione archivistica ISAD(G) e ISAAR(CPF) su Arianna, il gestionale in uso nell'Archivio di

[4] Lo sviluppo della botanica inizia a partire dalla rappresentazione reale delle piante nel XVI secolo, in particolare con la pubblicazione dell'*Herbarum vivae icones* di Otto Brunfels nel 1530, del *De Historia Stirpium commentarii insignes* di Leonhart Fuchs nel 1542, e del *Den nieuwen herbarius* di Leonhart Fuchs nel 1543.

[5] Le tre sessioni: 1. Progetto Archivi, 2. Archivi e storia della Scienza, 3. Epistolari e Archivi digitali. A conclusione la tavola rotonda. La giornata è stata integralmente registrata ed è disponibile all'indirizzo: <https://phaidra.cab.unipd.it/view/o:488111>.

[6] Elena Canadelli è professore associato all'Università degli Studi di Padova presso il Dipartimento di Scienze storiche, geografiche e dell'antichità, insegna Storia della scienza e Museologia naturalistica.

[7] Responsabile dell'Archivio dell'Ateneo di Padova.

[8] Studiosa dell'Università Ca' Foscari di Venezia, autrice della tesi di laurea magistrale: *L'archivio dell'Orto botanico di Padova e dei suoi prefetti (1763-1921): inventario analitico, vicende istituzionali e profili biografici*. Ha lavorato alla schedatura, condizionamento e inventariazione di parte dell'archivio storico dell'Orto Botanico dell'Università degli Studi di Padova (periodo 1763-1921); <https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488098?mycoll=o:488111>.

Ateneo[9], su cui sono stati sviluppati i necessari collegamenti con Phaidra, la piattaforma per l'archiviazione a lungo termine di oggetti e collezioni digitali.

Gianluca Drago[10] e Lorisa Andreoli[11] dopo un rapido riassunto delle attività compiute dal Sistema Bibliotecario di Ateneo nel campo della digitalizzazione a partire dai primi anni 2000, hanno ricordato il lungo esame compiuto sull'Archivio storico dell'Orto, in particolare la catalogazione della corrispondenza domestica di PierAndrea Saccardo (2014-17), il Progetto conservativo dell'Archivio dell'Orto Botanico (2015-19) e il Progetto MIUR "Strategie innovative per la valorizzazione e la diffusione della conoscenza di collezioni botaniche e bibliografiche" (2017-2018), attività prodromiche al Progetto "Archivio storico dell'Orto Botanico" iniziato nel 2019. Oltre al riordino e all'inventariazione, come descritto da De Poli e Notolini, si è proceduto alla digitalizzazione, avvenuta in loco, secondo le linee guida di Phaidra[12]. Per ciascun documento è stato creato un file pdf; perché l'accesso potesse avvenire con uguale profitto dalla piattaforma archivistica e dalla piattaforma digitale, dopo l'inventariazione si è operata una trasposizione della struttura logica archivistica di Arianna in Phaidra mediante l'analisi dei dati sorgente di Arianna e la successiva mappatura sul modello dei dati di Phaidra. Di seguito, per ottimizzare l'esperienza di accesso, per ciascun singolo oggetto digitale si è proceduto a un arricchimento dei metadati, riportando la tipologia del materiale e del genere di documento, l'entità autoriale con attribuzione dell'indicativo VIAF e parole chiave da vocabolari controllati, e si è data copertura spaziale, temporale e di data, lingua e descrizione[13]. L'analisi per l'arricchimento dei metadati è stata particolarmente laboriosa. I 23.000 documenti digitalizzati hanno richiesto l'impegno, oltre al responsabile scientifico, di due archivisti/e, due informatici, cinque bibliotecari/e, quattro tirocinanti e quindici volontari/e del Servizio civile.

Sui contenuti dell'Archivio ha poi parlato Paola Mario[14]. Dai documenti amministrativi alle carte private dei Prefetti, ai manoscritti dei lavori poi dati alle stampe, ai carteggi con i colleghi, nell'archivio scorre la vita dell'Orto dalla fine della Repubblica di Venezia fino agli eventi del primo XX secolo. Impressionante resta la mole dei materiali legati al Prefetto Saccardo, oltre 13.000 lettere scambiate con colleghi di tutti i continenti, inoltre gli appunti, i disegni e i manoscritti della *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum* (1882-1913), opera capitale per la micologia in 25 volumi.

[9] Arianna, acquisita negli anni '90, è attualmente aggiornata alla versione corrente (versione IV).

[10] Bibliotecario del CAB, è attualmente coordinatore della piattaforma Phaidra e dei progetti di digitalizzazione di Università di Padova.

[11] Bibliotecaria del CAB, attualmente responsabile della Biblioteca di Scienze dell'antichità, arte e musica del Liviano, è stata coordinatore della Piattaforma Phaidra e dei progetti di digitalizzazione dell'Università di Padova dal 2008 al 2020; la sua presentazione è disponibile all'indirizzo: <https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488100?mycoll=o:488111>.

[12] Per le modalità di digitalizzazione in Phaidra si veda: <https://phaidra.cab.unipd.it/help_long#printed-guides>.

[13] https://phaidra.cab.unipd.it/collections/archivio_orto_botanico.

[14] Bibliotecaria del CAB presso la Biblioteca dell'Orto Botanico; <https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488102?mycoll=o:488111>.

La giornata di studio è proseguita con la sessione 2. Archivi e storia della scienza con gli interventi di:

– Ariane Dröscher (Università di Firenze): "L'Orto Botanico di Padova come luogo di storia sociale di metà '800"[15]
– Giovanni Paoloni (Università di Roma La Sapienza): "Archivi e storia della scienza, dalla marginalità allo sviluppo"[16]
– Giovanni Bergamin (Comitato esecutivo nazionale AIB): "Patrimonio culturale, dalla digitalizzazione alla trasformazione digitale"[17]

La sessione 3. Epistolari e archivi digitali ha visto gli interventi di:

– Stefano Allegrezza (Università di Bologna): Il futuro degli epistolari digitali nativi: criticità e prospettive[18]
– Sara Tonelli (Fondazione Bruno Kessler): L'epistolario di Alcide de Gasperi[19]

Infine, in chiusura, la Tavola Rotonda[20] ha discusso valori e strumenti delle attività di trasposizione digitale di manoscritti, memorie, archivi e prodotti culturali, letterari e scientifici, mettendo in evidenza i rischi della parcellizzazione dei progetti, l'eterogeneità delle piattaforme, la necessità di linguaggi condivisi, l'assenza di un archivio web nazionale. Coordinati da Elena Canadelli (Università di Padova), sono intervenuti:

– Lorena dal Poz (Regione Veneto)
– Paolo Eleuteri (Università di Venezia Ca' Foscari) - Nuova Biblioteca Manoscritta
– Antonio Davide Madonna (Ministero della Cultura - MiC) – CulturaItalia
– Luca Zuliani (Università di Padova)
– Federico Mazzini (Università di Padova)
– Annalisa Rossi (Soprintendenza archivistica e bibliografica della Lombardia e Soprintendenza del Veneto e del Trentino Alto Adige

[15] https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488104?mycoll=o:488111.
[16] https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488105?mycoll=o:488111.
[17] https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488095?mycoll=o:488111.
[18] https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488106?mycoll=o:488111.
[19] https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488107?mycoll=o:488111.
[20] https://phaidra.cab.unipd.it/detail/o:488097?mycoll=o:488111.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

Ricostruzioni virtuali e digital storytelling per la valorizzazione di contesti artistici perduti Case studies e modelli a confronto

Francesco Mele
Università di Bologna

Introduzione

All'interno dell'ecosistema digitale legato al contesto del *Digital Cultural Heritage* risulta oramai impossibile (e controproducente) attuare una riflessione sulle modalità divulgative, gestionali e di fruizione del patrimonio culturale senza considerare l'impatto dello sviluppo tecnologico. Un importante cambio di paradigma, adottato dai creatori di contenuti culturali per andare incontro a nuove e diverse modalità di fruizione, ha investito soprattutto le soluzioni comunicative in ambiente digitale. L'atto divulgativo rappresenta infatti, ad oggi, lo strumento cardine per misurare gli odierni cambiamenti che hanno portato rapidamente da forme di pura oralità all'*always-on*[1] sino al metaverso. D'altra parte, l'"oggetto culturale" ha già da tempo irrimediabilmente perso la cosiddetta "aura", quella che scaturiva dall'*hic et nunc* della fruizione[2], per beneficiare di un numero crescente di strumenti e metodologie che aiutano a comprendere più facilmente la storia e le caratteristiche antropologiche e materiali che lo contraddistinguono. L'utilizzo di tali applicativi digitali permette quindi, secondo gli sviluppi delineati, di veicolare informazioni tramite un'immediatezza senza precedenti, facilitando la connessione tra contenuti per implementare le qualità narrative di un contesto: elemento che contraddistingue imprescindibilmente il patrimonio culturale italiano[3]. Le nuove soluzioni legate alla digitalizzazione del patrimonio culturale consentono infatti espedienti innovativi per ricostruire e comunicare l'intreccio di relazioni che legano oggetti culturali di un determinato "insieme" aprendo la strada a nuovi approcci per la valorizzazione di contesti perduti o irrimediabilmente compromessi. Negli ultimi anni si registra dunque una crescente offerta di ricostruzioni virtuali, basate spesso sulla modellazione tridimensionale, di contesti artistici, sacri o profani (gallerie, spazi sacri, residenze aristocratiche), in grado di riunire virtualmente opere appartenenti allo stesso ambiente. Tale contributo, lontano da ogni pretesa di esaustività per via della vastità

[1] Filippo Tambresoni, *L'opera d'arte nell'epoca della sua comunicazione digitale. Gli artisti dell'installazione contemporanea e la loro integrazione all'interno dei sistemi online,*Tesi di Laurea, Politecnico di Milano, 2020.

[2] Walter Benjamin, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, traduzione di E. Filippini, Torino: Einaudi, 1966.

[3] Antoine Quatremère De Quincy, *Lettere a Miranda*, Bologna: Minerva Edizioni, 2002; Tomaso Montanari, *Le pietre e il popolo. Restituire ai cittadini l'arte e la storia delle città italiane*, Roma: Minimum Fax, 2022, p. 28-47.

MODUS

di iniziative sviluppate negli ultimi anni, intende offrire alcuni sintetici riferimenti a progetti che si ritengono esemplificativi rispetto alle diverse soluzioni adottate in quest'ambito, con particolare riferimento a contesti di epoca moderna. Ci si intende quindi soffermare su alcuni casi in riferimento alla base scientifica, al coinvolgimento dei destinatari e all'aspetto narrativo.

Casi studio

Nella prima variante a cui si fa riferimento, il frutto delle ricerche, l'output finale, si configura come video o sotto forma di ambiente navigabile che rende visivamente, in maniera efficace, l'ambiente ricostruito a partire dai beni artistici ricollocati digitalmente. È il caso del progetto La Galleria di Francesco II d'Este nel palazzo Ducale di Modena (1675). Ricostruzione virtuale[4] frutto della ricerca su uno spazio collezionistico perduto, la Galleria delle medaglie e dei disegni del duca di Modena tra il 1674 e il 1694. Grazie allo studio incrociato di documenti d'archivio, descrizioni di viaggiatori, analisi degli ambienti del Palazzo Ducale e ricerche sugli oggetti di provenienza estense conservati in musei e collezioni private è stato ricostruito l'allestimento della galleria ricollocando digitalmente gli oggetti che vi erano originariamente esposti. Il prodotto finale, elaborato sotto forma di video, è configurabile sia come risultato che strumento stesso della ricerca storico-artistica «pensato non per la spettacolarizzazione del dato scientifico, ma come esplicitazione del dato stesso, attraverso l'immediatezza dell'esperienza»[5]. In questa soluzione la metodologia utilizzata per ricostruire filologicamente l'ambiente della galleria ha dato vita a un prodotto che si configura come compendio visivo delle ricerche documentarie.

Figura 1. *La Galleria di Francesco II d'Este, © 2017 Altair4 Multimedia*

[4] Sonia Cavicchioli, *Un ricco studio di antiche medaglie, di Camei, di Statue: la galleria di Francesco II d'Este e la sua ricostruzione virtuale*, in: *Mutina splendidissima. La città romana e la sua eredità,* a cura di L. Malnati et al., Catalogo della mostra, Roma: De Luca editori d'arte, 2017.

[5] Sonia Cavicchioli, *La Galleria di Francesco II d'Este nel palazzo Ducale di Modena (1675). Ricostruzione virtuale*, 2017, <https://hdl.handle.net/11585/627832>.

MODUS

Su un diverso piano si collocano quei progetti che vedono la partecipazione diretta del fruitore che "entra" virtualmente nell'ambiente, percependo in tal modo una presenza fisica nello spazio virtuale arricchito di contenuti multimediali. Una delle iniziative di maggior pregio e interesse in questo senso, sotto il profilo scientifico e didattico, è stata promossa dalla National Gallery di Londra con la mostra Virtual Veronese[6], nel marzo 2022. Si tratta di un'esperienza di *virtual reality* (VR), proposta ai visitatori per scoprire la collocazione originaria del capolavoro di Paolo Veronese "La consacrazione di San Nicola". Quest'opera, considerata una delle più importanti dal punto di vista stilistico, venne realizzata nel 1562 per la chiesa di San Benedetto Po e giunse a Londra in seguito al periodo napoleonico. Tramite appositi visori VR il fruitore è stato quindi virtualmente introdotto all'interno dell'ambiente monastico che un tempo ospitava il capolavoro, godendo a pieno dell'atmosfera grazie all'utilizzo di canti gregoriani tratti da corali del Cinquecento e conoscendo la storia del dipinto tramite la voce narrante dell'abate che commissionò l'opera all'artista veneto.

All'interno del terzo caso la ricostruzione di un apparato decorativo, ottenuta tramite l'elaborazione digitale di immagini panoramiche, si affianca alla componente immersiva propria dei tour virtuali e a opportune strategie di *digital storytelling* per la trasmissione delle informazioni di carattere storico-artistico. Il progetto *San Girolamo della Certosa. La storia e le opere del monastero attraverso il digital storytelling*[7] realizzato da chi scrive nel 2022 con il supporto dell'associazione Cultural

Figura 2. *Image: 3D Capture, Mesh Optimisation of the Chapel of Saint Nicholas in the Church of San Benedetto al Po, Mantua, Italy, ©2016–2023 The National Gallery*

[6] Sandra Romito, *Alla National il virtuale è reale*, in: *Il Giornale dell'arte*, 13 Aprile 2022, <https://www.ilgiornaledellarte.com/articoli/alla-national-il-virtuale-reale/140043.html>; <https://www.nationalgallery.org.uk/exhibitions/past/virtual-veronese>.

[7] Il progetto è stato sviluppato a partire dalle ricerche eseguite per la tesi di laurea magistrale discussa pres-

Heritage 360 APS, nasce proprio dall'esigenza di riallacciare la rete di relazioni e significati espressa nella decorazione della chiesa bolognese di San Girolamo, ricomponendo quei tasselli che le spoliazioni avevano reciso. La metodologia alla base di questa iniziativa risulta quindi espressione di quel rapporto dialettico tra il processo conoscitivo e l'utilizzo degli strumenti digitali finalizzato alla reintegrazione di un assetto "compiuto" della chiesa nella sua organicità artistica. D'altronde, il prestigio di questa sede, elogiata da innumerevoli testi della letteratura artistica bolognese e da "amatori d'arte" stranieri, risulta legato alle opere dei migliori interpreti della cultura figurativa bolognese che operarono sulla base di un preciso programma iconografico fortemente legato al luogo e alla cultura devozionale dei monaci certosini. Numerosi, infatti, i capolavori realizzati (tra gli altri) da Lorenzo Sabatini, Bartolomeo Cesi, dai Carracci, dal Guercino[8] che rendevano la certosa una "galleria"[9] purtroppo mutilata con le soppressioni napoleoniche e il conseguente trasferimento delle opere nelle raccolte della nascente Pinacoteca Nazionale di Bologna[10].

Figura 3. *San Girolamo della Certosa-tour virtuale, ©Cultural Heritage360 APS*

so l'Università di Bologna nel 2019. Cfr. Francesco Mele, *San Girolamo della Certosa di Bologna. Un nuovo sguardo all'apparato decorativo attraverso le tecnologie informatiche*, Tesi di laurea. Università di Bologna-Campus di Ravenna, 2019. Per maggiori approfondimenti e per accedere alla visita virtuale consultare la pagina dedicata: <https://www.ch360.it/1317-2/>.

[8] Tra gli altri artisti coinvolti spiccano Antonio e Bartolomeo Vivarini, Bartolomeo Ramenghi detto Il Bagnacavallo, Girolamo Mazzola Bedoli, Francesco Albani, Alessandro Tiarini, Lucio Massari, Lorenzo Garbieri, Giacomo Cavedoni, Francesco Gessi, Lorenzo Pasinelli, Elisabetta e Giovanni Sirani, Giuseppe Maria Canuti, Giovanni Galli Bibiena, Giuseppe Maria Crespi, Giovanni Maria Viani, Ercole Graziani, Ubaldo Gandolfi.

[9] Luigi Crespi, *La Certosa di Bologna descritta nelle sue pitture*, corretta da G. Lucchesini e J. A. Calvi, Bologna 1793, p. 12.

[10] In riferimento alla storia della certosa durante la presenza certosina e la conseguente patrimonializzazione

MODUS

Attraverso questo strumento si è voluto quindi ricontestualizzare le opere nel luogo per il quale sono state concepite e realizzate coniugando le esigenze di godimento estetico associabili alla fruizione di questo dispositivo alle finalità didattiche proprie della divulgazione in ambito storico-artistico. L'obiettivo principale consisteva nel tentativo di connettere la preminente componente artistica alla ricostruzione di un contesto, nella sua accezione storica, formale e spirituale. A tal fine, i dati raccolti in fase di ricerca archivistica e le puntuali informazioni desunte dalla letteratura artistica locale[11] sono stati utilizzati per riportare digitalmente alcune opere negli spazi di pertinenza tramite la tecnica del fotoritocco[12]. Inoltre, per giungere a un efficace trasmissione delle informazioni storico-artistiche e del complesso (mirando a un attivo coinvolgimento del fruitore) il tour virtuale è stato reso

delle opere si veda: Beatrice Buscaroli — Roberto Martorelli, *Luce sulle tenebre. Tesori preziosi e nascosti dalla Certosa di Bologna*, Bologna: Bononia University Press, 2010; Giampiero Cammarota, *Restauri e rinvenimenti nella Pinacoteca. Un percorso Seicentesco*, «*Accademia Clementina. Atti e memorie*» (1994) n. 33-34, p. 123-144; Antonella Mampieri, *La Certosa di Bologna: San Girolamo di Casara*, in: *Analecta Cartusiana*, Salzburg: Institut für Anglistik und Amerikanistik, Universität Salzburg, 2011; *La Certosa di Bologna. Immortalità della memoria*, a cura di G. Pesci, Bologna: Compositori, 1998.

[11] Tra le fonti utilizzate si segnalano per importanza: *Catalogo de' Priori della Certosa di Bologna dal principio della sua fondazione fino al presente*, Bologna, Archivio di Stato Demaniale (Certosini), ms. 24/5869; Luigi Crespi, *La Certosa di Bologna descritta nelle sue pitture*, In Bologna: a S. Tommaso d'Aquino, 1772; Luigi Crespi, *La Certosa di Bologna descritta nelle sue pitture*, corretta da G. Lucchesini e J. A. Calvi, In Bologna: a San Tommaso d'Aquino, 1793; *Felsina Pittrice, vite de' Pittori Bolognesi del Conte Carlo Cesare Malvasia con aggiunte, correzioni e note inedite del medesimo Autore di Giampietro Zanotti e di altri scrittori viventi,* Tomo primo, Bologna: Tipografia Guidi all'Ancora, 1841; Angelo Gatti, *Guida del Cimitero di Bologna detto la Certosa*, Bologna: L. Andreoli, 1890; *Inventario degli effetti Mobili ed altro del Convento di San Girolamo di Certosa*, 197, n. 11, Archivio di Stato di Bologna A.S.B. (Demaniale); Antonio Masini, *Bologna Perlustrata*, In Bologna: per l'erede di Vittorio Benacci, 1666; Ambrogio Sforza, *Monumenta Chronologica Cartusia Bononiensis* (1678), Bologna, Archivio di Stato Demaniale (Certosini), ms. 38/5883, c. 69.

[12] L'aspetto riguardante la tecnica del fotoritocco risulta essere ontologicamente e metodologicamente problematico se non ne vengono specificati i limiti e i campi d'applicazione. Nel corso di questa specifica fase, infatti, utilizzata durante l'allestimento delle immagini del tour virtuale, si è proceduto alla rimozione digitale di alcune opere che nel corso del tempo, secondo particolari dinamiche storiche e cultuali, hanno preso il posto delle originali. Lo stesso discorso riguarda il ricollocamento di altre opere nel proprio spazio di pertinenza, talvolta intervenendo sull'architettura della chiesa per adattarle allo spazio che dovevano occupare. Ben altre implicazioni hanno invece caratterizzato l'applicazione del medesimo processo al fine di rimuovere le interpolazioni successive alla presenza certosina, soprattutto in alcuni degli spazi esterni alla chiesa. La trasformazione in cimitero comunale ha infatti obliterato i segni materiali della presenza certosina secondo una struttura propria di questa tipologia conventuale. La leggibilità di molti degli spazi dell'antico monastero risulta quindi gravemente compromessa dalla seppur venerabile e pregevole presenza di tombe e sepolcri. Sebbene infatti le connotazioni cimiteriali contrastino con l'originaria funzione e vocazione del complesso di matrice conventuale, il particolare valore storico e sacrale del cimitero comunale meritava di essere preso in considerazione preventivamente prima di procedere con tali interventi di manipolazione virtuale. Nella ricollocazione delle opere, infatti, una componente importante risultava essere quella di presentarle entro una veste di "attendibilità", quindi in una configurazione che, secondo la finalità progettuale, richiamasse la presenza monastica. La rimozione di alcune sculture funebri, anche di indiscusso valore artistico, andrebbe quindi letta in quest'ottica. La ricostruzione degli ambienti, per quanto corredata dalla collocazione delle opere suffragata da una documentazione storica, risulta pertanto inevitabilmente destoricizzata ed in parte falsata. In questo modo, l'aderenza di alcune scelte, per quanto attentamente valutate in relazione alla loro possibile fedeltà storica, alla reale conformazione degli ambienti prima delle trasformazioni ottocentesche non potrà mai essere totalmente esatta. Questa risponde piuttosto a un criterio essenzialmente di aderenza percettiva, riguardante la presentazione del prodotto virtuale in una conformazione di matrice conventuale. In ultima analisi, sebbene le alterazioni dettate da questo processo manipolativo si rivelino in difetto rispetto al valore materico, culturale e sacrale della chiesa e del cimitero, il fine primario di questo lavoro potrebbe offrire degli spunti conoscitivi e valorizzativi di grande interesse.

interattivo. In altri termini, l'esperienza immersiva consente in tal modo al fruitore non solo di vagare con lo sguardo, ma anche di interrogare l'apparato decorativo della chiesa per ottenere, attraverso un semplice clic, numerose informazioni riguardo la storia dell'edificio e l'analisi artistica delle opere. Le tipologie di contenuti, inseriti tramite il software 3D Vista, fanno pertanto riferimento a una strategia narrativa ben definita: ad ogni opera d'arte è stata associata una scheda catalografica di carattere divulgativo, arricchita dai disegni preparatori correlati e, in alcuni casi, a brevi video-pillole realizzate da storici dell'arte locali. Ogni ambiente è inoltre dotato di schede relative alla valenza cultuale che aveva durante la presenza certosina. Completa il pacchetto l'aggiunta di piante interattive del complesso e alcuni canti liturgici provenienti da corali certosini che fanno da sottofondo alla visita virtuale.

Conclusioni

Nei casi menzionati la scelta di tecnologie digitali basate sulle potenzialità della GPU (graphics processing unit) è stata dettata dalla particolare efficacia nella percezione del rapporto tra le opere artistiche e l'ambiente originario. Di fatto, l'operazione volta a risarcire il forte legame che le rendeva portatrici un valore sacro, economico e di status ha trovato uno strumento efficace nella realtà virtuale. Tale medium, seppur risultando oggigiorno ben conosciuto e utilizzato nel contesto della valorizzazione del patrimonio culturale, non ha ancora trovato, fuori da alcuni significativi casi, una decisa applicazione didattica all'interno dei luoghi della cultura. Bisogna dunque volgersi a quelle virtuose iniziative che attribuiscono già da tempo, all'interno di mostre, progetti ed eventi, particolare valore comunicativo allo strumento del tour virtuale. L'inossidabile vantaggio di questa tecnologia (già datata ma ancora ampiamente valida) risiede proprio nel fatto di consentire all'utente l'interrogazione di apparati informativi multimediali (immagini, video, file audio, contenuti testuali e collegamenti a pagine web) attraverso cui veicolare contenuti di carattere scientifico. Infatti, la presenza di questi contenuti aggiunge, al fattore percettivo (già ampiamente usato nell'ambito dell'*edutainment*), la possibilità di un'efficace trasmissione di informazioni altrimenti inespresse sull'originaria provenienza delle opere[13]. La presenza e la validità di tali contenuti, nell'ambito di progetti di ricerca e iniziative museali, può senz'altro definirsi alla base di una specifica vocazione e valenza scientifica applicata a questo tipo di soluzioni. La scriteriata ibridazione tra strumenti di divulgazione scientifica e di svago rappresenta, a mio avviso, un ostacolo da superare per una più decisa introduzione della realtà virtuale nelle nostre sedi museali. Riportare digitalmente le opere d'arte antica nei loro contesti d'origine comporterebbe infatti un diverso coinvolgimento dell'utenza e permetterebbe di de-feticizzare alcuni manufatti consentendo un nuovo e diverso recupero dei nessi storici, architettonici, culturali e religiosi che stanno a fondamento dei capolavori artistici di questo paese.

[13] Marco Orlandi — Simone Zambruno — Antonino Vazzana, *Tecnologia, Beni Culturali e Turismo: i Tour Virtuali (Virtual Tours) come strumento per una corretta comunicazione dei Beni Culturali*, «Storia e Futuro. Rivista di Storia e Storiografia Online», (Febbraio 2014) n. 34.

L'ultima consultazione dei siti web è avvenuta nel mese di giugno 2023

ICCU

Pubblicazioni

Futuro delle memorie digitali e patrimonio culturale: atti del convegno internazionale, Firenze, 16-17 ottobre 2003, a cura di Vittoria Tola e Cecilia Castellani, Roma, ICCU (2004)
ISBN 978-88-7107-110-7

Memorie digitali: rischi ed emergenze, a cura di Alessandra Ruggiero e Vittoria Tola, Roma, ICCU (2005)
ISBN 978-88-7107-111-5

Linee guida per registrazioni d'autorità e di rinvio, Roma, ICCU (2005)
ISBN 978-88-7107-105-0

Linee guida per la digitalizzazione del materiale fotografico, a cura del Gruppo di lavoro sulla digitalizzazione del materiale fotografico, Roma, ICCU (2005)
ISBN 978-88-7107-112-3

EAD: Descrizione archivistica codificata: dizionario dei marcatori, a cura di Giovanni Michetti, Roma, ICCU (2005)
ISBN 978-88-7107-115-8

MAG: metadati amministrativi e gestionali: manuale utente, a cura di Elena Pierazzo, Roma, ICCU (2006)
ISBN 978-88-7107-117-4

Linee guida per la digitalizzazione del materiale cartografico, a cura del Gruppo di lavoro sulla digitalizzazione del materiale cartografico, Roma, ICCU (2006)
ISBN 978-88-7107-116-6

Inter omnes: contributo allo studio delle marche dei tipografi e degli editori italiani del XVI secolo, Roma, ICCU (2006)
ISBN 978-88-7107-114-X

Le edizioni italiane del XVI secolo: censimento nazionale, Vol. 5: D, Roma, ICCU (2006)
ISBN 978-88-7107-113-1

Linee guida per la digitalizzazione di bandi, manifesti e fogli volanti, a cura del Gruppo di lavoro sulla digitalizzazione di bandi, manifesti e fogli volanti, Roma, ICCU (2006)
ISBN 978-88-7107-118-2

Miniature e decorazioni dei manoscritti, a cura di Emilia Ambra, Angela Dillon Bussi, Massimo Menna, Roma, ICCU (2006)
ISBN 978-88-7107-119-0

MODUS

Le edizioni italiane del XVI secolo: censimento nazionale, Vol. 6: E-F, Roma, ICCU (2007)
ISBN 978-88-7107-125-1

Il libro italiano del XVI secolo: conferme e novità in EDIT16: atti della giornata di studio, a cura di Rosaria Maria Servello, Roma, ICCU (2007)
ISBN 978-88-7107-124-4

OAIS: Sistema informativo aperto per l'archiviazione, a cura di Giovanni Michetti, Roma, ICCU (2007)
ISBN 978-88-7107-126-8

ISBD(CR): International Standard Bibliographic Description for Serials and Other Continuing Resources: revisione dell'ISBD(S), Roma, ICCU (2007)
ISBN 978-88-7107-104-2

Regole italiane di catalogazione: REICAT, a cura della Commissione permanente per la revisione delle regole italiane di catalogazione, Roma, ICCU (2009)
ISBN 978-88-7107-127-5

Requisiti funzionali per i dati di autorità: un modello concettuale, a cura di Glenn E. Patton, Roma, ICCU (2010)
ISBN 978-88-7107-129-9

International Standard Bibliographic Description (ISBD), IFLA, Roma, ICCU (2010)
ISBN 978-88-7107-128-2

Guida alla catalogazione SBN. Musica: musica e libretti a stampa, registrazioni sonore, video e risorse elettroniche musicali, Roma, ICCU (2012)
ISBN 978-88-7107-130-5

ISBD: International Standard Bibliographic Description, edizione consolidata, Roma, ICCU (2012)
ISBN 978-88-7107-131-2

Titolo Uniforme Musicale: norme per la redazione, Roma, ICCU (2014)
ISBN 978-88-7107-133-6

ICCU

Istituto centrale per il catalogo unico
delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche
www.iccu.sbn.it

Copyright © ICCU - Roma

2023 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. - Roma
Finito di stampare nel mese di giugno 2023
presso lo stabilimento IPZS di Via Salaria, 691 Roma

MODUS